

Landschap en bewoning uit de Late IJzertijd en vroegmiddeleeuwse metaalproductie

Archeologische opgraving te Oostkamp, Fabiolalaan

Onder de redactie van

F. Beke

Auteurs:

F. Beke (Ruben Willaert bvba)

D. Teetaert (Ruben Willaert bvba)

F. Verbruggen (BIAX)

Colofon

Ruben Willaert bvba

Auteur: Floris Beke (red.)

Foto's en tekeningen: Ruben Willaert bvba

In opdracht van: MATEXI Projects nv, Novus nv, Villabouw Francis Bostoen nv, OCMW Oostkamp
D/2015/12.814/2

© Ruben Willaert bvba, Sijsele, 2014

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Ruben Willaert bvba.

Ruben Willaert bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

INHOUD

Inhoud.....	3
1. Inleiding.....	6
1.1. Kader	6
1.2. Ruimtelijke situering	8
1.3. Onderzoeksopzet en -uitgangspunten	9
1.3.1. Proefsleuvenonderzoek	9
1.3.2. Doel van de archeologische opgraving	10
1.4. Archeologische verwachtingen	12
1.4.1. Archeologisch onderzoek in de regio	12
1.4.2. Historisch en cartografisch onderzoek.....	13
1.5. Opbouw van het rapport.....	15
2. Methodologie	16
2.1. Methode van opgraven en veldregistratie.....	16
2.2. Methodologie van de metaaldetectie	18
2.3. Methodologie van het booronderzoek	18
2.4. Verwerking van de opgravingsresultaten.....	19
2.5. Verwerking van het vondstmateriaal	23
2.5.1. Aardewerk.....	23
2.5.2. Natuursteen	23
2.5.3. Bouwmateriaal.....	23
2.5.4. Metaal en metaalslak.....	24
2.6. Onderzoek door specialisten.....	25
2.6.1. Fysische geografie.....	25
2.6.2. Paleobotanie	25
2.6.3. AMS ¹⁴ C-analyses	28
3. Fysische Geografie	30
3.1. Situering op de Quartairgeologische- en Bodemkaart van Vlaanderen.....	30
3.2. Situering op het Digitaal Hoogtemodel	32
3.3. Bodemopbouw en profielen	33
4. De Late IJzertijd	37
4.1. Inleiding.....	37
4.2. Bewoningssporen en landgebruik	38
4.2.1. Hoofdgebouw	38
4.2.2. Natuurlijke Depressie.....	43

4.2.3.	Resterende sporen	44
4.2.4.	Situering van de nederzetting	45
4.3.	Landschap en vegetatie in de Late IJzertijd	47
4.3.1.	Inleiding.....	47
4.3.2.	Bossen	47
4.3.3.	Open plekken in het landschap.....	49
4.3.4.	Conclusie.....	49
4.4.	Synthese	50
5.	Vroege Middeleeuwen	51
5.1.	Kuilen.....	52
5.2.	Vierpostige gebouwen	55
5.2.1.	Houtbouw 02	55
5.2.2.	Houtbouw 03	55
5.3.	Metaalproductie in de Vroege Middeleeuwen	56
5.4.	Synthese	59
6.	Materiaalstudie	60
6.1.	Aardewerk.....	60
6.1.1.	IJzertijdaardewerk.....	60
6.1.2.	Middeleeuws aardewerk	62
6.2.	Steen	63
6.3.	Metaal	65
6.4.	Slakmateriaal.....	65
7.	Overige perioden	67
7.1.	Vondsten uit de Steentijden.....	67
7.2.	Laatmiddeleeuws en postmiddeleeuws landgebruik.....	68
8.	Besluit.....	70
9.	Bibliografie	71
10.	Bijlagen.....	72

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

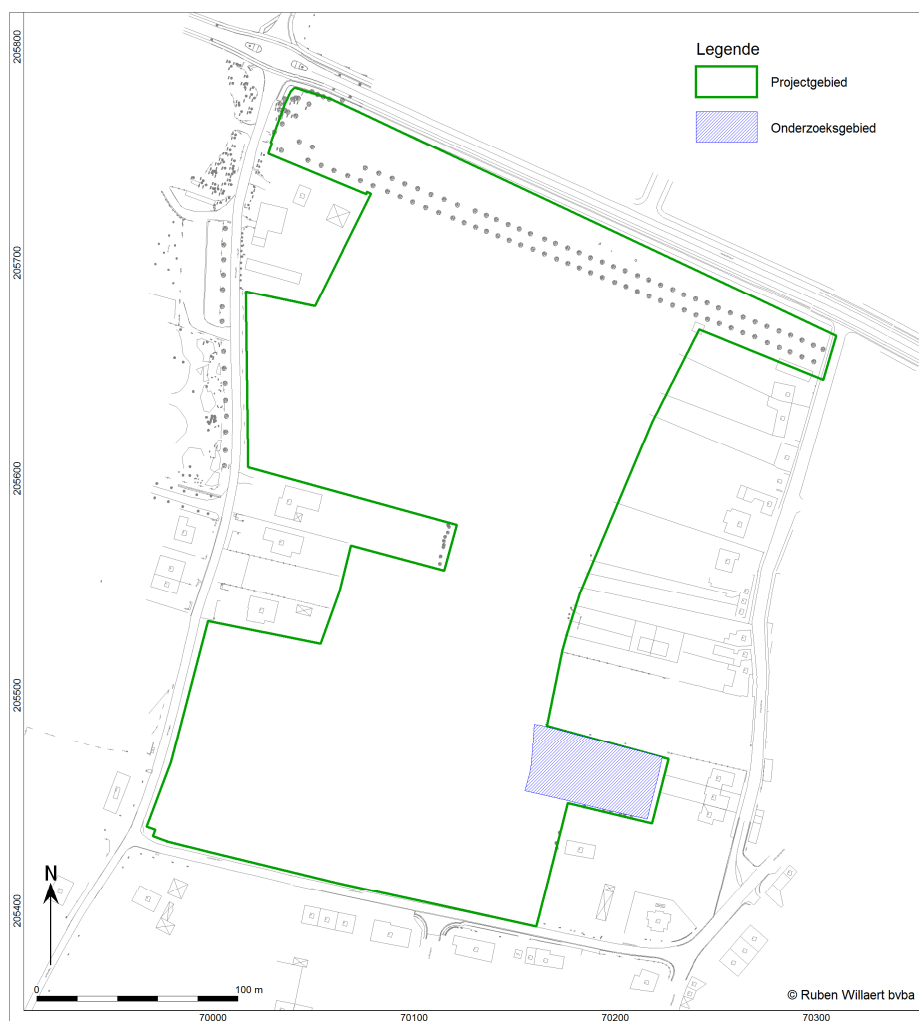
Provincie:	West-Vlaanderen
Gemeente:	Oostkamp
Kadastrale gegevens:	Afdeling 3, Sectie H, 682B, 689S, 691A
Projectcode:	OSFA-14
Vindplaatsnaam:	Oostkamp-Fabiolalaan
Coördinaten projectgebied:	NW: 70.223,5 / 205.463,4 NO: 70.162,0 / 205.478,6 ZO: 70.154,8 / 205.447,1 ZW: 70.216,3 / 205.435,8
Opp. Projectgebied:	0,25ha
Opdrachtgever:	MATEXI Projects nv, Novus nv, Francis Bostoen nv, OCMW Oostkamp
Projectverantwoordelijke:	Floris Beke
(vergunninghouder):	Ruben Willaert bvba T: 050/36 28 20 E: info@rubenwillaert.be
Bevoegde overheid:	J. Vandeveld Agentschap Onroerend Erfgoed Koning Albert I-laan ½, bus 92 8200 Brugge T: 0492722778 E: Jessica.vandeveld@rwo.vlaanderen.be
Nr. opgravingsvergunning:	2014/037
Nr. vergunning metaaldetectie:	2014/037(2)
Uitvoering van het veldwerk:	14 februari 2014 - 25 februari 2014
Beheer en plaats documentatie:	Tijdelijk: Ruben Willaert bvba
Beheer en plaats van stalen en vondsten:	Tijdelijk: Ruben Willaert bvba

1. INLEIDING

F. Beke & D. Teetaert

1.1. KADER

In opdracht van MATEXI Projects nv, Novus nv, Villabouw Francis Bostoën en het OCMW van Oostkamp hebben archeologen van het projectbureau Ruben Willaert bvba een archeologische, vlakdekkende opgraving uitgevoerd ter hoogte van het plangebied Oostkamp Fabiolalaan. Het totale plangebied heeft een oppervlakte van ca. 6,8ha. Op deze terreinen wordt een verkaveling gerealiseerd. Omdat de toekomstige werkzaamheden eventueel aanwezig archeologisch erfgoed in de bodem kunnen aantasten, is door het agentschap Onroerend Erfgoed van de Vlaamse Overheid (OE) een archeologische prospectie met ingreep in de bodem aanbevolen. Dit vooronderzoek, uitgevoerd in 2013 door All Archeo bvba (zie paragraaf 1.2.1) heeft de aanwezigheid van archeologische resten binnen het plangebied aangetoond. Op basis van de bekomen resultaten werd een advieszone voor verder onderzoek afgebakend. Aangezien de voorgenomen bouwplannen de fysieke integriteit van de aanwezige archeologische resten zullen aantasten, is door het agentschap Onroerend Erfgoed een archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een vlakdekkende opgraving binnen de grenzen van de advieszone opgelegd. Deze opgraving beperkte zich tot een zone van ca. 0,25ha in het noordoosten van het plangebied (afb. 1.1).



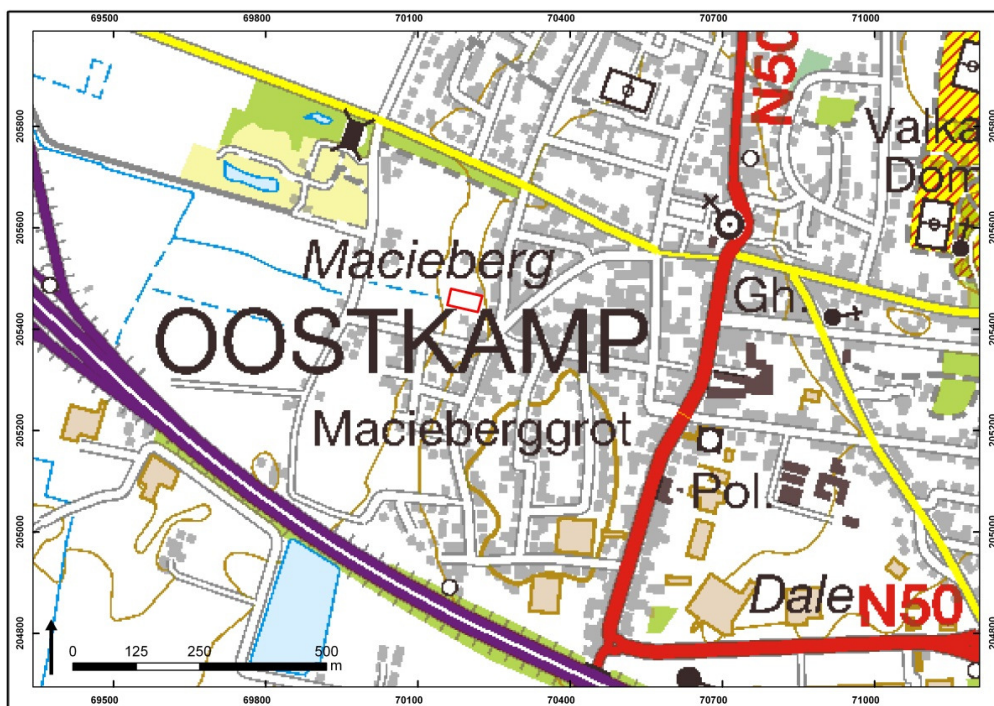
Afb. 1.1. Inrichtingsplan en situering van de vlakdekkende opgraving binnen het plangebied.



Afb. 1.2. Inrichtingsplan van het nieuwbouwproject. (bron: www.matexi.be)

1.2. RUIMTELIJKE SITUERING

Het plangebied “Oostkamp - Fabiolalaan” is gesitueerd in de gemeente Oostkamp (prov. West-Vlaanderen), ten oosten van de dorpskern (afb. 1.3). Het terrein wordt in het noorden begrensd door de Loppemsestraat, in het oosten door de Fabiolalaan en in het zuiden door de Olieboomstraat. Het digitaal hoogtemodel van Vlaanderen toont duidelijk aan dat de dorpskern van Oostkamp op een verhoging in het landschap (Macieberg) gelegen is. Het onderzoeksgebied bevindt zich daarbij op een lager gelegen deel van de noordoostelijke helling van deze verhevenheid. Ten noorden van het onderzoeksgebied ligt het kanaal Gent-Oostende. Bij aanvang van het vooronderzoek was het terrein in gebruik als gras- en akkerland.



Afb. 1.3. Topografische kaart met situering van het plangebied (rood). (bron: dov.vlaanderen.be)



Afb. 1.4. Satellietbeeld van het projectgebied voorafgaand aan de werken. (bron: geopunt.be)

1.3. ONDERZOEKSOPZET EN -UITGANGSPUNTEN

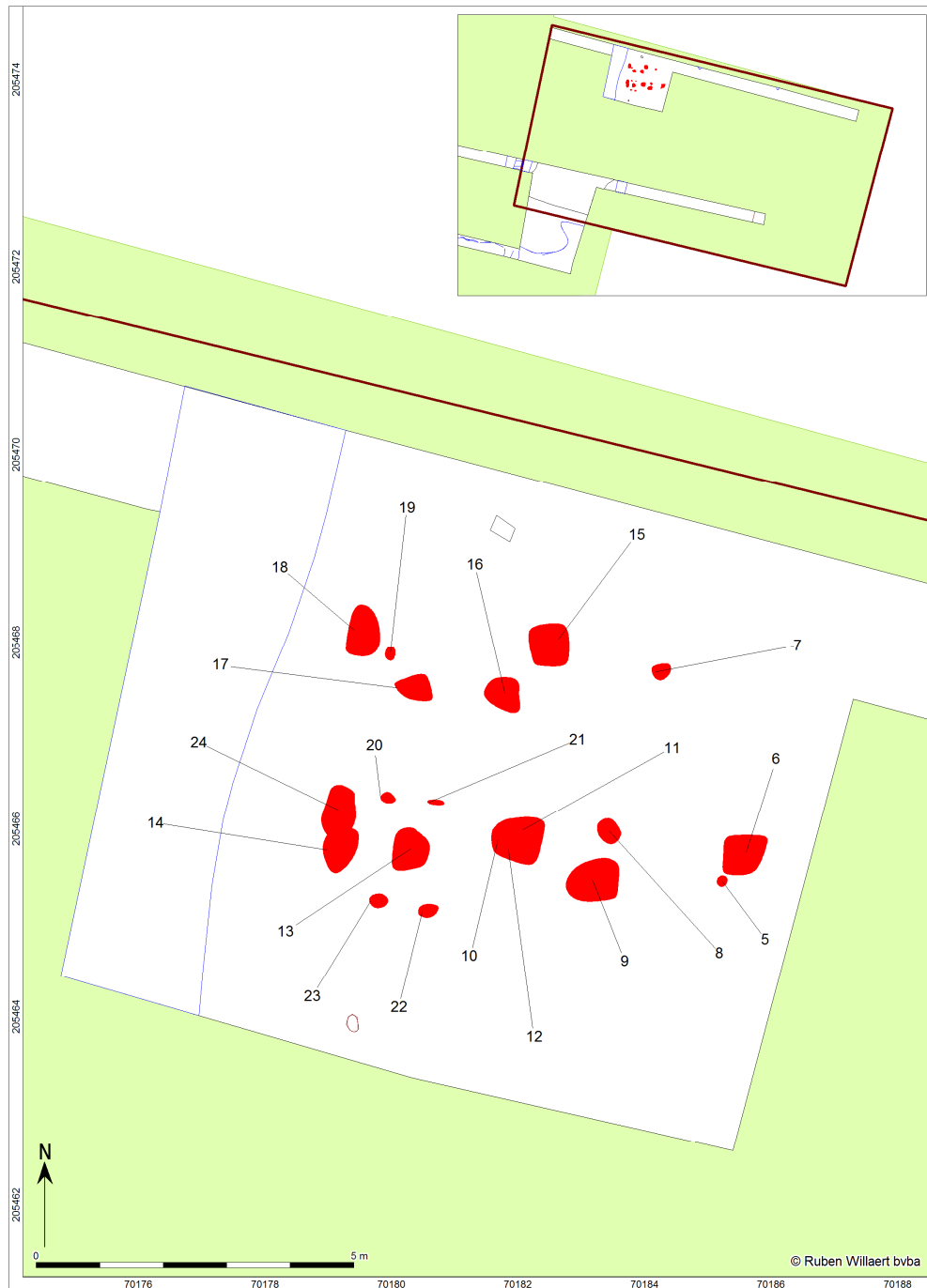
1.3.1. PROEFSLEUVENONDERZOEK

De archeologische prospectie met ingreep in de bodem werd uitgevoerd door All Archeo bvba in de herfst van 2013. Het totale plangebied heeft een oppervlakte van 6,8ha en werd verkend door middel van 36 proefsleuven en 4 kijkvensters.

Op basis van de resultaten van de archeologische prospectie werd één zone geadviseerd voor verder onderzoek (afb. 1.5 en 1.6). In deze afgebakende zone van ca. 2000m² zijn archeologische sporen herkend, waaronder greppels en paalkuilen, vermoedelijk uit de Romeinse tijd.



Afb. 1.5. Het plangebied met aanduiding van de geselecteerde zone voor vervolgonderzoek (bron: All-Archeo bvba)



Afb. 1.6. Detail van de geselecteerde zone voor vervolgonderzoek (bron: All-Archeo bvba)

1.3.2. DOEL VAN DE ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING

De archeologische opgraving heeft tot doel de vindplaats veilig te stellen van toekomstige werkzaamheden en de aanwezige archeologie in de bodem te documenteren. De onderzoeksvragen, geformuleerd door het agentschap Onroerend Erfgoed (OE), die op zijn minst beantwoord moeten worden door het onderzoek zijn:

- Zijn er bodemkundige en geomorfologische elementen die een relevante aanvulling vormen op de in het vooronderzoek opgebouwde kennis?

- Wat is de relatie tussen de site en de landschappelijke context? Heeft het landschappelijk kader een rol gespeeld in de keuze van de locatie voor de nederzetting?
- Wat is de aard en de datering van de sporen? Maken ze deel uit van één of meerdere structuren uit één of meerdere perioden?
- Kunnen er gebouwplattegronden worden herkend? Kunnen er uitspraken gedaan worden met betrekking tot de typen plattegronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?
- Indien er sprake is van een erf, wat is de omvang en de begrenzing ervan? Welke elementen omvat het erf en is het ruimtelijk gestructureerd?
- Welke vondsttypen worden aangetroffen? Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering van de structuren, de functie van de site, de materiële cultuur en de bestaanseconomie van de nederzetting?
- Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap? Is ze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen?

1.4. ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGEN

1.4.1. ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK IN DE REGIO

De Centraal Archeologische Inventaris (CAI)¹ geeft een overzicht weer van bouwkundige relictten, archeologische werkzaamheden en vondstmeldingen (afb. 1.7). In de directe omgeving van de projectlocatie worden drie historische sites weergegeven. De eerste site is het kasteel Macieber, een site met walgracht, dat voor de eerste maal vermeld wordt in de tweede helft van de 17^{de} eeuw.² De noordelijk gelegen hoeve 'goed Ter Elst' kent zijn oorsprong op een volmiddeleeuwse site met walgracht.³ Een derde site met walgracht werd herkend op een kopie van de Grote Kaart van het Brugse Vrije door Pieter Claeissens (1601). Op dit kaartbeeld is een imposante hofstede met een omwalling afgebeeld. De site is vermoedelijk in de Late Middeleeuwen ontstaan.⁴

In de ruimere omgeving geeft de CAI meldingen en aanwijzingen van oudere menselijke activiteiten weer.

Lithische artefacten getuigen van de eerste gekende menselijke activiteit in de regio. Bij bouwwerken zijn ten zuiden van het projectgebied (op ca. 1,5km) losse silexwerktuigen aangetroffen.⁵ Nog ten zuiden van de site (op ca. 2km) zijn silexfragmenten ingezameld tijdens een proefsleuvenonderzoek te Oostkamp "Nieuwenhove".⁶

Neolithische bewoning werd aangetroffen tijdens opgravingcampagnes op de site Hertsberge "Papevijvers" en te Waardamme "Vijvers". De huisplattegrond aangetroffen te Waardamme "Vijvers" is vooralsnog de enige huisplattegrond uit het Neolithicum in Vlaanderen.⁷ Behalve de neolithische huisplattegrond zijn hier ook sporen van een Romeins grafveld aangetroffen.

In de gemeente Oostkamp zijn een zestiental cirkelvormige structuren herkend aan de hand van luchtfotografie. Deze structuren zijn vermoedelijk de restanten van grafheuvels uit de Bronstijd of IJzertijd.⁸ Een negental situeren zich in de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied.⁹

Tijdens een opgravingcampagne te Oostkamp – 't Zwart Gat zijn nederzettingssporen uit de Late IJzertijd en de Volle Middeleeuwen aangetroffen.¹⁰

1 <http://cai.erfgoed.net/cai/index.php>

2 CAI 75013

3 CAI 75014

4 CAI75012: Een imposante hofstede binnen een omwalling is afgebeeld op de kopie van de Grote Kaart van het Brugse Vrije door Pieter Claeissens (1601).

5 CAI 162292

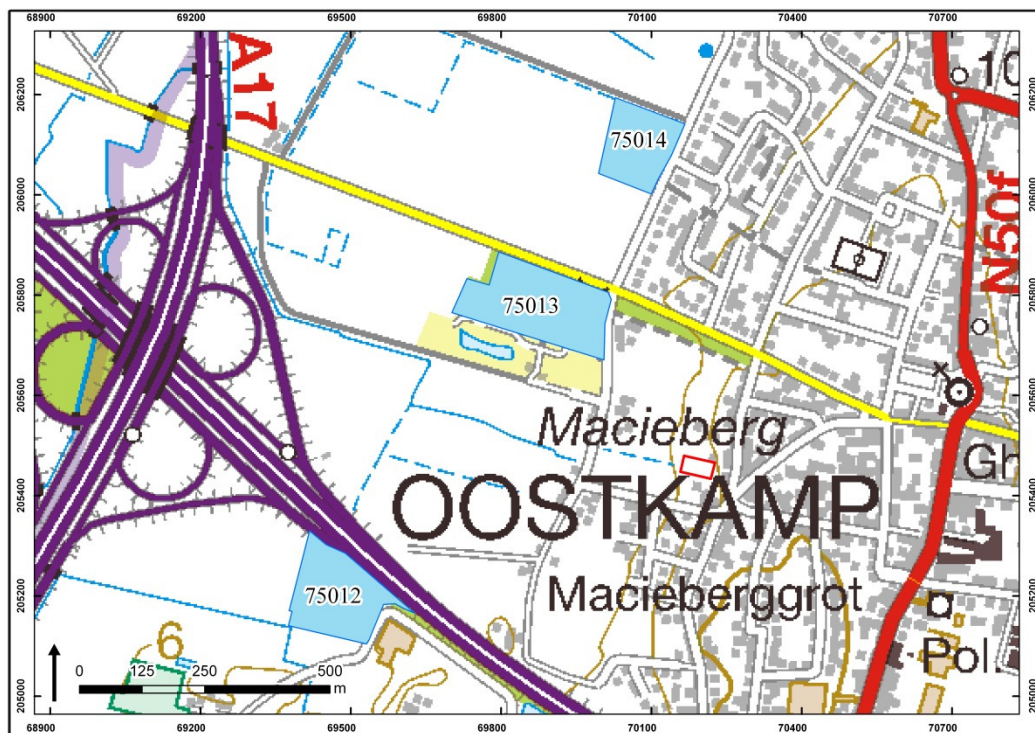
6 Sergeant J. *et al.*, 2010

7 Demeyere F. *et al.*, 2006 pp179-194

8 Ampe C. *et al.* 1995, pp67-70

9 CAI 17991, 15490, 154904, 154903

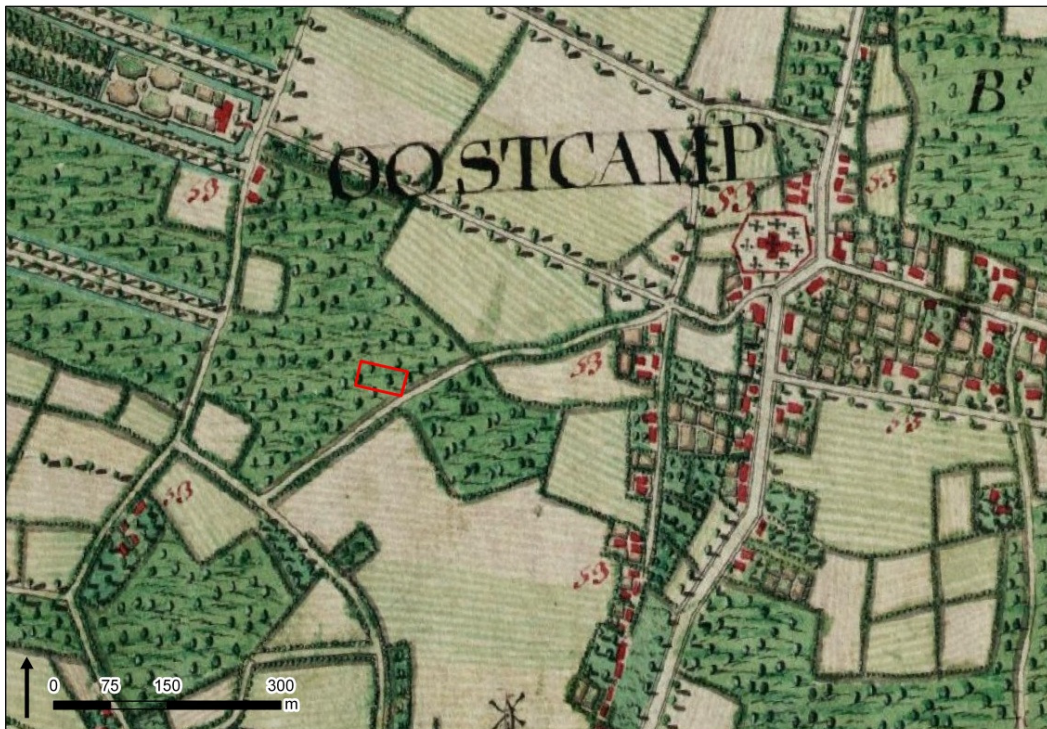
10 Hollevoet Y. 1996, p63



Afb. 1.7. Topografische kaart met aanduiding van de CAI- inventaris (lichtblauw) rond het projectgebied (rood) (bron: AGIV en <http://cai.erfgoed.net/cai/index.php>)

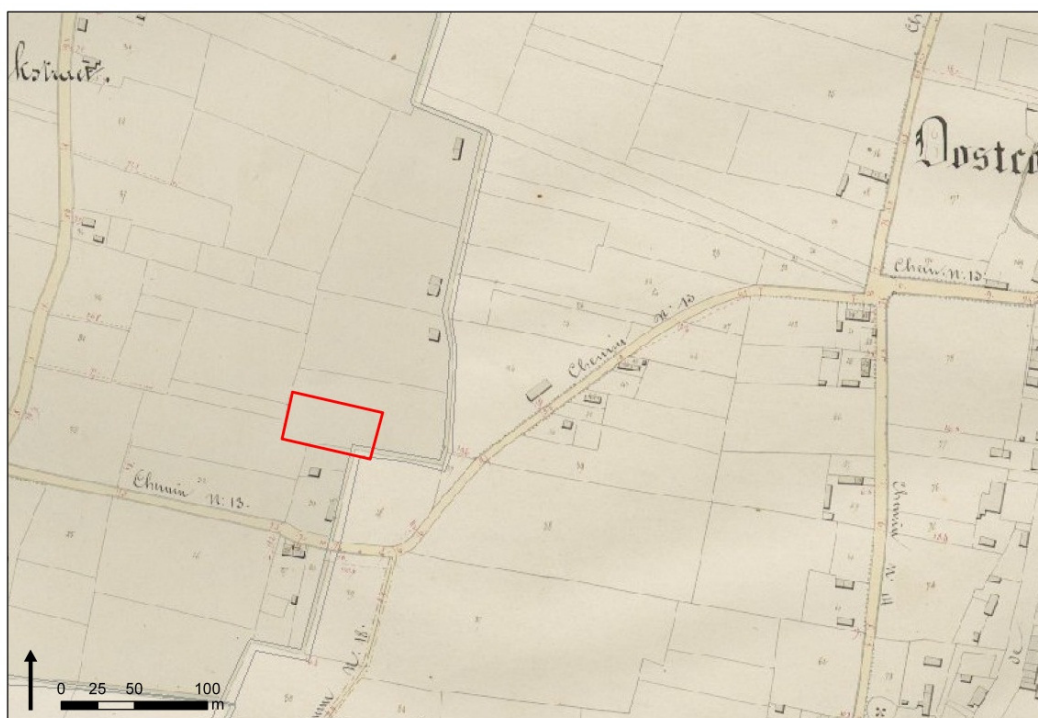
1.4.2. HISTORISCH EN CARTOGRAFISCH ONDERZOEK

De Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden (1778) geeft ter hoogte van de projectlocatie bos met lage begroeiing (kreupelhout) weer. Net ten zuidoosten van het onderzoeksgebied loopt een landweg. In de directe omgeving is geen bewoning weergegeven. Ca. 500m ten noordoosten van de site situeert zich de dorpskern van Oostkamp. In noordwestelijke richting, op ca. 400m wordt het Kasteel Macieber afgebeeld (afb. 1.8).



Afb. 1.8. Situering van het projectgebied (rood) op de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden (bron: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerrarisCarte_nl.html)

Ook de Atlas der Buurtwegen (1841) geeft geen bebouwing weer. Het projectgebied is opgedeeld in akkers, waarvan de percelering overeenkomt met deze voorafgegaan aan de werken.



Afb. 1.9. Situering van het projectgebied (rood) op de Atlas der Buurtwegen (bron: www.giswest.be)

1.5. OPBOUW VAN HET RAPPORT

Dit rapport verwerkt de opgravingresultaten van de opgravingcampagne te Oostkamp uitgevoerd in het voorjaar van 2014. De basisuitwerking bestaat uit het beschrijven van de aangetroffen sporen, structuren en vondsten per periode of fasering. Het uitwerken van de sporen richt zich op het onderscheiden van specifieke structuren en/of het vaststellen van een specifieke functionaliteit van individuele sporen. De materiaalstudies richten zich voornamelijk op het dateren en faseren van sporen en structuren. De archeologische resultaten worden vergeleken met de opgravingdata uit voorgaand archeologisch onderzoek in de directe omgeving en worden in een breder archeologisch kader geplaatst. Voor de IJzertijd wordt met de resultaten van het botanisch onderzoek een beeld geschetst van de aanwezige vegetatie.

Na dit inleidende hoofdstuk volgt de beschrijving van de algemene resultaten en de gehanteerde methodiek in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 wordt het fysisch- geografisch onderzoek beschreven. Vervolgens worden de resultaten van het botanisch onderzoek en de bewoningssporen uit de IJzertijd in hoofdstuk 4 besproken. De vroegmiddeleeuwse sporen en structuren worden besproken in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 6 behandelt de sporen uit de resterende perioden. Hoofdstuk 7 bevat de materiaalstudie van het aangetroffen vondstmateriaal. Tot slot worden in hoofdstuk 8 de bevindingen van de basisrapportage samengevat in een conclusie.

2. METHODOLOGIE

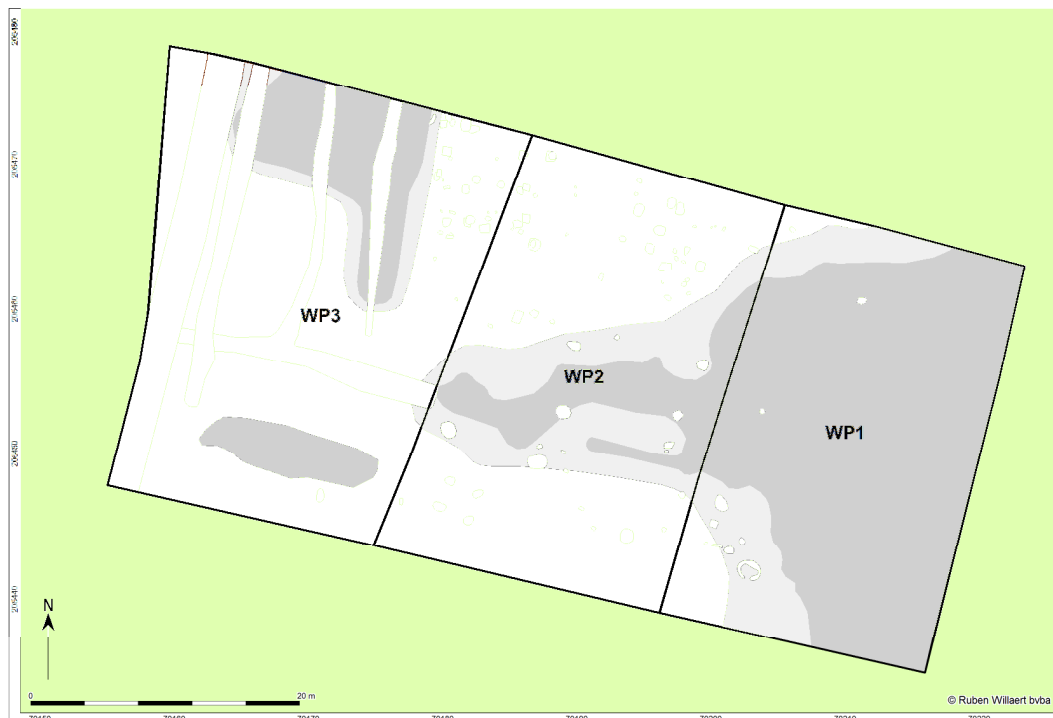
F. Beke

2.1. METHODE VAN OPGRAVEN EN VELDREGISTRATIE

Tijdens het onderzoek zijn 3 werkputten aangelegd (afb. 2.1). De werkputten hebben een omvang van 20 bij ca. 35m. In eerste instantie werd werkput 1 aangelegd, onderzocht en afgewerkt. In tweede instantie werd werkput 3 aangelegd. Aangezien de voornaamste archeologische sporen van werkput 3 doorlopen richting werkput 2 zijn beide werkputten in één opgravingsvlak aangelegd en onderzocht.

Het archeologisch vlak is onder begeleiding van archeologen machinaal aangelegd door een kraan op rupsbanden met een tandenloze bak met een breedte van 1,8m. Op basis van de archeologische resultaten van het proefsleuvenonderzoek werd een eerste archeologisch opgravingsvlak aangelegd net onder de teelaarde. De bodemopbouw bleek ter hoogte van de opgravingzone echter complexer dan wat in het vooronderzoek beschreven werd.

Naargelang de locatie binnen het projectgebied kan er een archeologisch sporenvak op 1, 2 of 3 niveaus aanwezig zijn (zie paragraaf 2.6.1). De opgravingmethode is aangepast aan deze enigszins complexe situatie. Na het aanleggen, registreren en afwerken van het jongste sporenvak of archeologisch niveau werd verdiept naar een volgend archeologisch relevant niveau. Indien geen archeologisch relevante sporen aanwezig waren werd onmiddellijk verdiept naar een volgend niveau. Bij het aantreffen van de A- of E-horizont (zie paragraaf 2.6.1) is in samenspraak met J. Vandevelde (Onroerend Erfgoed) niet meer verdiept, teneinde potentiële Steentijdvindplaatsen niet te verstoren.



Afb. 2.1. Puttenplan.

Na de aanleg van een sporenvak zijn alle sporen ingekrast¹¹, genummerd en zijn de vlakken en sporen gefotografeerd. Vervolgens zijn de sporen ingemeten en uitvoerig beschreven (spoornummer, vorm, soort, kleur, samenstelling,...) met behulp van de *robotic Total Station* (rTS). Indien natuurlijke bodemsporen (S998) en recente verstoringen (S999) waargenomen zijn zonder enige archeologische betekenis of vondstmateriaal zijn deze gegroepeerd onder één spoornummer per put. Tijdens het inmeten zijn tevens de hoogtematen genomen van het archeologisch vlak met een gemiddelde onderlinge afstand van 5m. Slechts na controle van de ruwe digitale data werd overgegaan tot de spoorbewerking. Alle antropogene sporen zijn, met uitzondering van duidelijk recente sporen, handmatig gecoupeerd. Enkel de diepste sporen (greppels) werden machinaal gecoupeerd. Van de natuurlijke sporen is een selectie gecoupeerd om de natuurlijke aard te bevestigen. Na het couperen zijn de sporen gecontroleerd en eventueel opnieuw geïnterpreteerd. Alle antropogene sporen zijn gefotografeerd, ingetekend (schaal 1:20) en beschreven. Na documentatie is de resterende vulling van het spoor leeggehaald om vondstmateriaal te verzamelen. Het vondstmateriaal is verzameld per vulling per spoor. Enkele vondsten die niet te relateren waren aan een specifiek spoor, de metaalvondsten en de vuursteenfragmenten zijn verzameld als puntvondst. Uit sporen met een gunstige conditie en/of gerelateerd tot structuren, zijn botanische en houtskoolmonsters genomen voor ¹⁴C- datering en een eventuele landschapsreconstructie.

Binnen het kader van het fysisch-geografisch onderzoek zijn verspreid over het onderzoeksgebied 6 profielkolommen gezet, elk van 1m breed. Voor het interpreteren van de complexe bodemkundige situatie is beroep gedaan op fysisch geograaf L. Fockedeij. Langs de oostelijke grens van het projectgebied werd een bijkomend lengteprofiel gezet (zie hoofdstuk 3).

In overleg met de erfgoedconsulent (J. Vandeveld) is beslist om het aangelegde opgravingsvlak (werkput 1-2-3) niet verder uit te breiden. Onder het huidige genivelleerd terrein is het historisch microreliëf bewaard en wordt er overgegaan naar de aanleg van een sporenvak op verschillende niveaus (maximaal drie). Een dieper sporenvak is pas aangelegd wanneer het voorgaande sporenvak volledig is geregistreerd. Indien er geen archeologische relevante sporen aanwezig zijn mag direct verdiept worden. Bij het aantreffen van de A-horizont of E-horizont (zie paragraaf 2.6.1) wordt niet verdiept. De locaties waar deze laatste twee horizonten aanwezig zijn worden ingemeten en zullen na afloop van de opgravingscampagne door middel van een booronderzoek gewaardeerd worden op eventuele aanwezigheid van Steentijdsites. Het oostelijk lengteprofiel wordt plaatselijk wel verdiept om na te gaan of er onder de bewaarde A-horizont nog sporenarcheologie aanwezig is. Botanische analyses op en de datering van macroresten aanwezig in de A-horizont worden opgenomen in het natuurwetenschappelijk onderzoek.

11 Omdat het meestal ging om vage en gebioturbeerde sporen is beslist om deze meteen in te krassen en te voorzien van een spoornummer alvorens de sporen individueel te fotograferen.

2.2. METHODOLOGIE VAN DE METAALDETECTIE

De detectie naar metaalvondsten is gebeurd met een metaaldetector waarbij de metaalsoort kan gediscrimineerd worden. Het projectgebied werd gescand op metaalvondsten in zones die overeenkomen met de archeologische werkputten. Alle archeologische sporen werden gescand aan het opgravingsvlak. Alle diepere sporen (zoals grachten en poelen) werden bij het bewerken of leeghalen extra gescand op metaalvondsten. Gedetecteerde metaalvondsten werden steeds driedimensionaal ingemeten (met X-, Y- en Z-coördinaten).

2.3. METHODOLOGIE VAN HET BOORONDERZOEK

De zones binnen het onderzoeksgebied waar een bewaarde A- en/of E-horizont werd vastgesteld zijn in kaart gebracht. Het gaat om een totale zone van ca. 600m². Dit gebied is geselecteerd voor een karterend booronderzoek. Het booronderzoek is uitgevoerd met een (Edelman)boor met een diameter van 15cm, over een gelijkzijdig driehoeksgrid van 5 bij 6m (afb. 2.2).



Afb. 2.2. Boorgrid

Bij aanvang van het booronderzoek zijn de opgegraven werkputten om logistieke en stabiliteitsredenen reeds opnieuw gedicht. De boorpunten zijn uitgezet met behulp van een *robotic Total Station* (rTS) op basis van de coördinaten. Ter hoogte van elk boorpunt is de eventueel bewaarde A- en/of E-horizont volledig bemonsterd, evenals de C-horizont over een diepte van ten minste één boorkop. Indien een boring niet kon worden gezet, is dit gecompenseerd met een boring op een nieuwe locatie. Daarbij werden de nieuwe boorpunten ingemeten met de rTS. De boormonsters zijn op het bureau van Ruben Willaert bvba (Sijsele, W-Vl.) uitgezeefd op een zeef met een maaswijdte van 2,5mm. De monsters zijn daarbij per boorpunt en per vulling uitgezeefd. De zeefresiduen zijn gedroogd aan de lucht. Vervolgens zijn de residuen op het bureau van Ruben Willaert bvba door de betrokken onderzoekers uitgeselecteerd op zoek naar vuursteenartefacten (werktuigen en vooral debitage materiaal) en plantenresten zoals verkoolde hazelnootschelpen.

In totaal is ter hoogte van 37 boorpunten geboord. Daarvan zijn 4 boringen mislukt, omwille van de grote hoeveelheid zandsteenfragmenten in de bodem.

2.4. VERWERKING VAN DE OPGRAVINGSRESULTATEN

De archeologische data van de opgravingcampagne zijn volledig toegevoegd en verwerkt in een database die aan dit project gekoppeld is (Microsoft Access). Het kaartmateriaal wordt verwerkt in een GIS-omgeving (MapInfo Professional).

Tijdens de opgraving zijn 121 bodemsporen geregistreerd, verminderd met de recente en de natuurlijke sporen resteren er nog 101 archeologisch relevante bodemsporen.

Ten behoeve van de verdere analyse zijn hoofdzakelijk op grond van morfologie en ruimtelijke samenhang 23 analyse-eenheden of structuren gedefinieerd (tab. 2.1). Ze kunnen worden toegewezen aan meerdere periodes: de Late IJzertijd, de Vroege Middeleeuwen, de Late Middeleeuwen, de Nieuwe/Nieuwste Tijd (tab. 2.2). De aard van de structuren zijn: houtbouw (HB); greppel of gracht (GR); kuil (KL); poel (POEL).

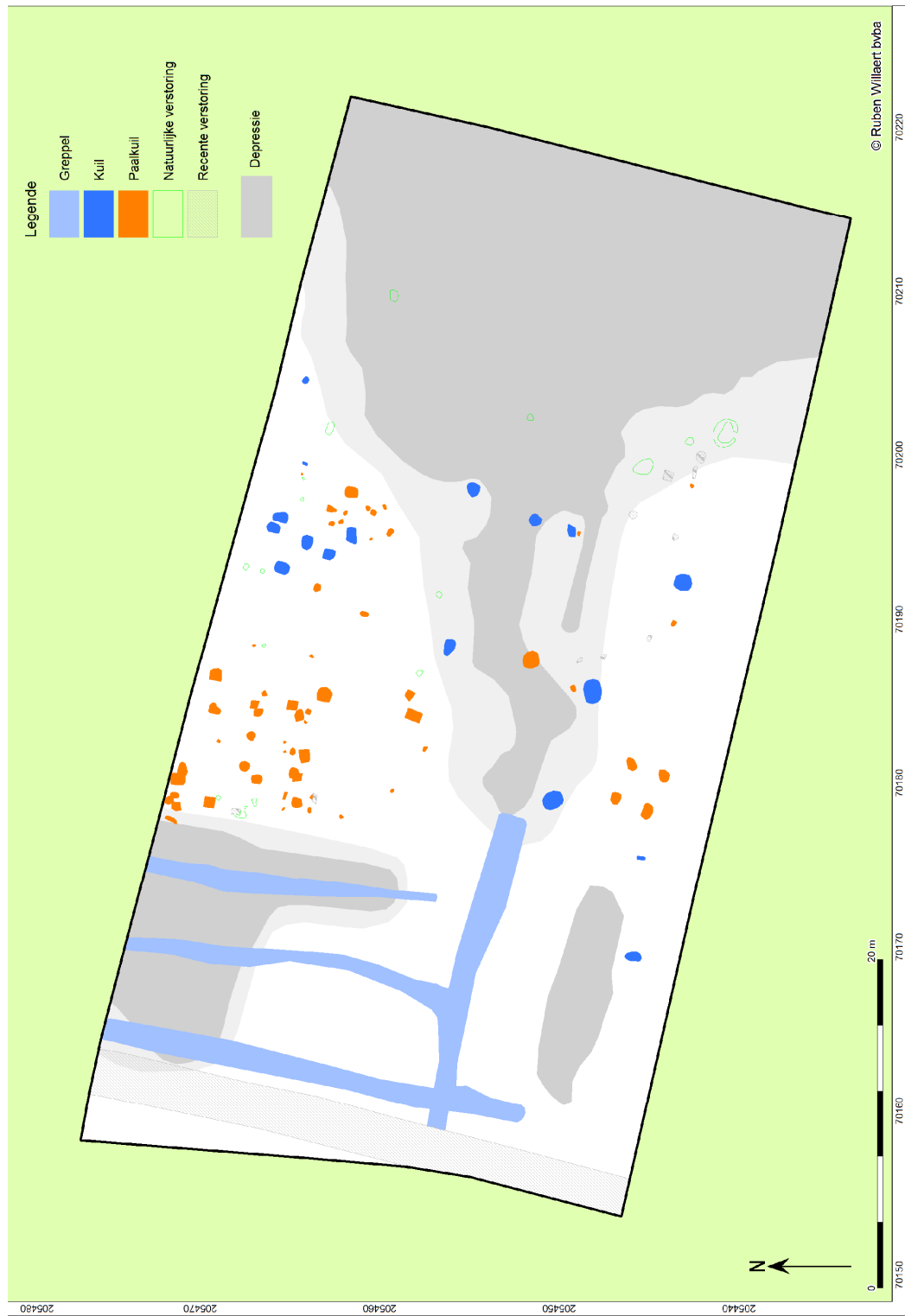
Algemeen is de sporendichtheid gemiddeld. Op de historisch hoger gelegen delen van het terrein is een concentratie aan paalkuilen en kuilen aanwezig, hier is de sporendichtheid hoog. De conserveringsgraad van de archeologische sporen varieert sterk. De historisch hoger gelegen delen van de site zijn onttopt waardoor de archeologische sporen ondiep bewaard zijn. De historisch lager gelegen delen op deze helling werden (vermoedelijk in de 17^{de} eeuw) afgedekt om het terrein te nivelleren. Door deze ophoging is een historisch loopvlak afgedekt en kennen de archeologische sporen rond deze zone een goede conservering.

Afkorting	Beschrijving	Aantal
DEP	Depressie	3
PK	Paalkuil	63
GR	Greppel of greppel segment	4
KL	Kuil	17
LG	Laag	11
PS	Ploegspoor	3

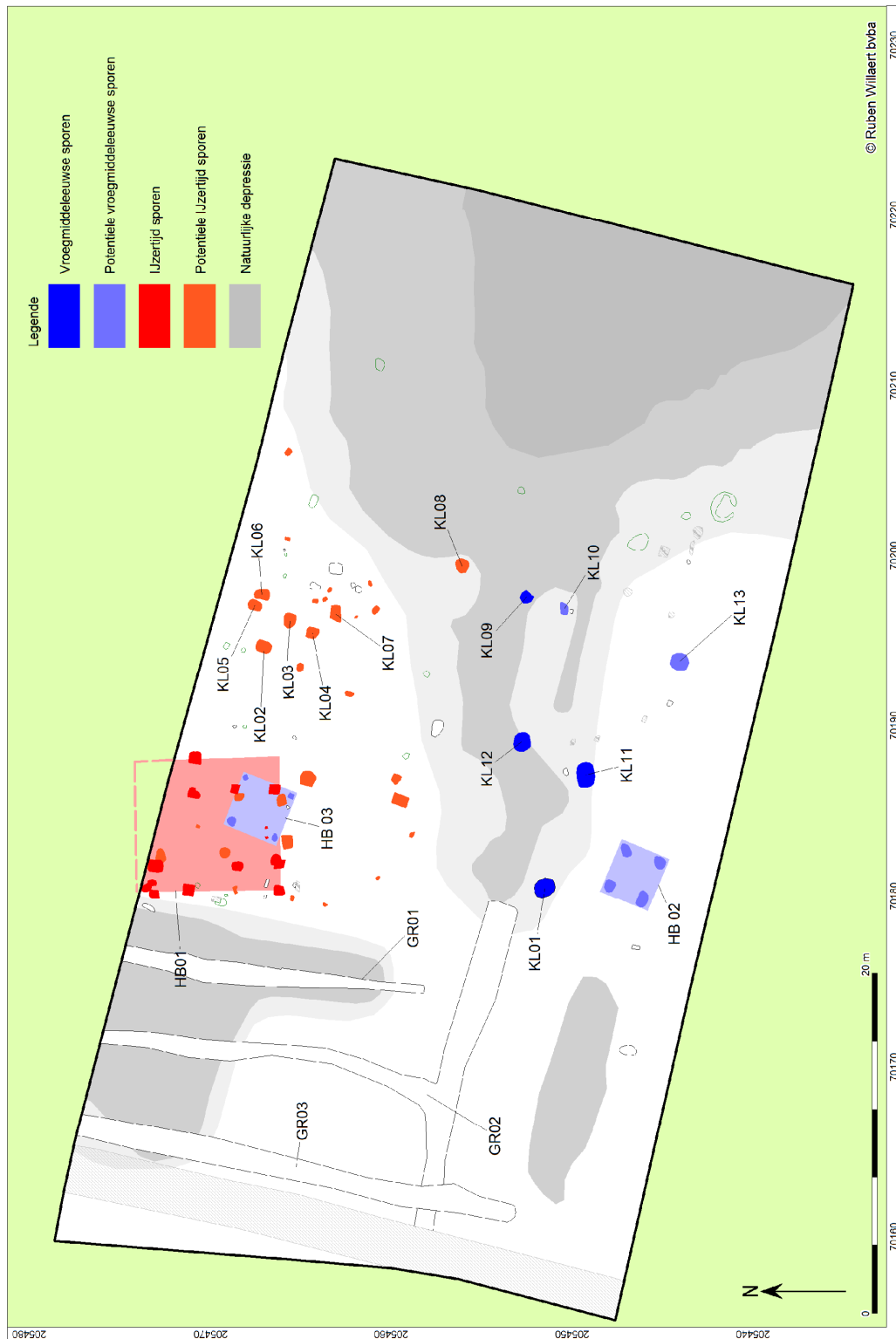
Tab. 2.1. Bodemsporen.

Afkorting	Beschrijving	Aantal
GR	Greppel	3
HB	Houtbouw	3
KL	Kuil	14
DEP	Depressie	3

Tab. 2.2. Structuren.



Afb. 2.3. Grondplan met aanduiding van de vastgestelde bodemsporen



Afb. 2.4. Aanduiding van de archeologische structuren op het sporenplan

De datering van de sporen en structuren is gebeurd op drie niveaus. Aanvankelijk is voor zoveel mogelijk sporen een datering opgesteld op basis van het aanwezige vondstmateriaal. Vervolgens zijn de dateringen gekoppeld aan de ruimtelijke samenhang en oversnijdingen tussen de diverse sporen. In laatste instantie zijn enkele absolute (AMS ¹⁴C-) dateringen uitgevoerd op structuren. Met deze gegevens is een fasering opgesteld voor het projectgebied.

Steentijden	Paleolithicum	1.000.000/500.000 - 9500 v.Chr.
	Mesolithicum	9500 - 4000 v.Chr.
	Neolithicum	5300- 2000 v.Chr.
Bronstijd	Vroege Bronstijd	2100/2000 - 1800/1750 v.Chr.
	Midden- Bronstijd	1800/1750 - 1050 v.Chr.
	Late Bronstijd	1050 - 800 v.Chr.
IJzertijd	Vroege IJzertijd	800 - 475/450 v.Chr.
	Late IJzertijd	475/450 - 57 v.Chr.
Romeinse tijd	Vroeg- Romeinse tijd	57 v.Chr. - 69
	Midden- Romeinse tijd	69 - 284
	Laat- Romeinse tijd	284 - 402
Middeleeuwen	Vroege Middeleeuwen	
	Frankische periode	5 ^{de} E - 6 ^{de} E
	Merovingische periode	6 ^{de} E - 1 ^{ste} helft 8 ^{ste} E
	Karolingische periode	2 ^{de} helft 8 ^{ste} E - 9 ^{de} E
	Volle Middeleeuwen	10 ^{de} E - 12 ^{de} E
Nieuwe tijd	Late Middeleeuwen	13 ^{de} E - 15 ^{de} E
		16 ^{de} E - 18 ^{de} E
Nieuwste tijd		19 ^{de} E - 20 ^{ste} E
Eerste Wereldoorlog		1914 - 1918

Tab. 2.3. Chronologisch overzicht van de archeologische perioden.¹²

¹² O.b.v. de Onderzoeksbalans Onroerend Erfgoed Vlaanderen

2.5. VERWERKING VAN HET VONDSTMATERIAAL

Het vondstmateriaal wordt gewassen, gestabiliseerd en verpakt volgens de minimumnormen. Naargelang de materiaalcategorie zal de verdere verwerking variëren. Het aantal vondsten en de gehanteerde uitwerking ervan wordt in volgende paragrafen per materiaalsoort besproken. De analyse van het vondstmateriaal zelf gebeurt in hoofdstuk 6.

2.5.1. AARDEWERK

De opgravingcampagne leverde in totaal slechts 43 aardewerkfragmenten (491gr.) op. Tijdens de determinatie is het aardewerk in een database ingevoerd. In eerste instantie is er nagegaan of het aardewerk handgevormd of gedraaid is en zijn variabelen zoals het aantal en gewicht (in gr.) ingevuld. Het betreft 6 fragmenten gedraaid aardewerk en 37 fragmenten handgevormd aardewerk. Het aardewerk werd nadien onderverdeeld in aardewerkgroepen op basis van bestaande typologische classificatiesystemen. Waar mogelijk is de bakselgroep, het betreffende type of het productiecentrum toegevoegd. Indien een fragment aan een type toe te wijzen was, is zowel het type als de potvorm en datering genoteerd. Waar de databasevelden niet toereikend waren, bestond de mogelijkheid om verdere kenmerken in een tekstveld te beschrijven. Van rand- en bodemfragmenten is een technische tekening gemaakt om specifieke kenmerken zoals randtype en diameter weer te geven. Het determineerbaar aardewerk wordt per periode besproken en geanalyseerd in de desbetreffende hoofdstukken. Over het algemeen heeft het geringe aardewerk een matig goede conserveringsgraad.

Aardewerk	Aantal	Gewicht (gr)	Aantal (%)
Late IJzertijdaardewerk	37	448	86%
Vroegmiddeleeuws aardewerk	0	0	x
Vroeg / volmiddeleeuws aardewerk	2	5	4,7%
Laat / postmiddeleeuws aardewerk	4	38	9,3%
Totaal	43	491	

Tab. 2.4. Overzicht van het aangetroffen aardewerk (het percentage is berekend op basis van het aantal scherven)

2.5.2. NATUURSTEEN

Het archeologisch onderzoek heeft in totaal 67 fragmenten natuursteen met een totaal gewicht van 1,588kg opgeleverd. De determinatie is gebeurd met het blote oog. In eerste instantie is nagegaan of de natuursteen bewerkingssporen vertoont. In tweede instantie is de steensoort bepaald. De natuursteenfragmenten zijn per individu geteld en gewogen. Al deze gegevens zijn ingevoerd in een database. Indien nodig konden specifieke kenmerken van het individu in bijkomende tekstvelden beschreven worden.

2.5.3. BOUWMATERIAAL

Er werden 5 fragmenten bouwmateriaal ingezameld met een gewicht van 380gr. In de database zijn variabelen als aantal, gewicht (in gr.) ingevuld, indien mogelijk ook het maximum aantal exemplaren (MAE). Het MAE is bepaald aan de hand van het aantal passende fragmenten. Aangezien het materiaal onvolledig is, zijn er geen afmetingen genomen. Het materiaal valt in twee hoofdgroepen uiteen: grofkeramiek (n4) en (verbrande) leem (n1). Onder de grofkeramiek worden, net zoals in de hedendaagse keramische industrie, alle dakpannen, bakstenen en buizen

verstaan. Deze objecten zijn intentioneel vervaardigd en gebakken. De magering en de hardheid waarmee de grofkeramiek gebakken is indiceren dat de hier aangetroffen exemplaren in de postmiddeleeuwse periode dateren. Deze materiaalcategorie wordt hier niet verder uitgewerkt.

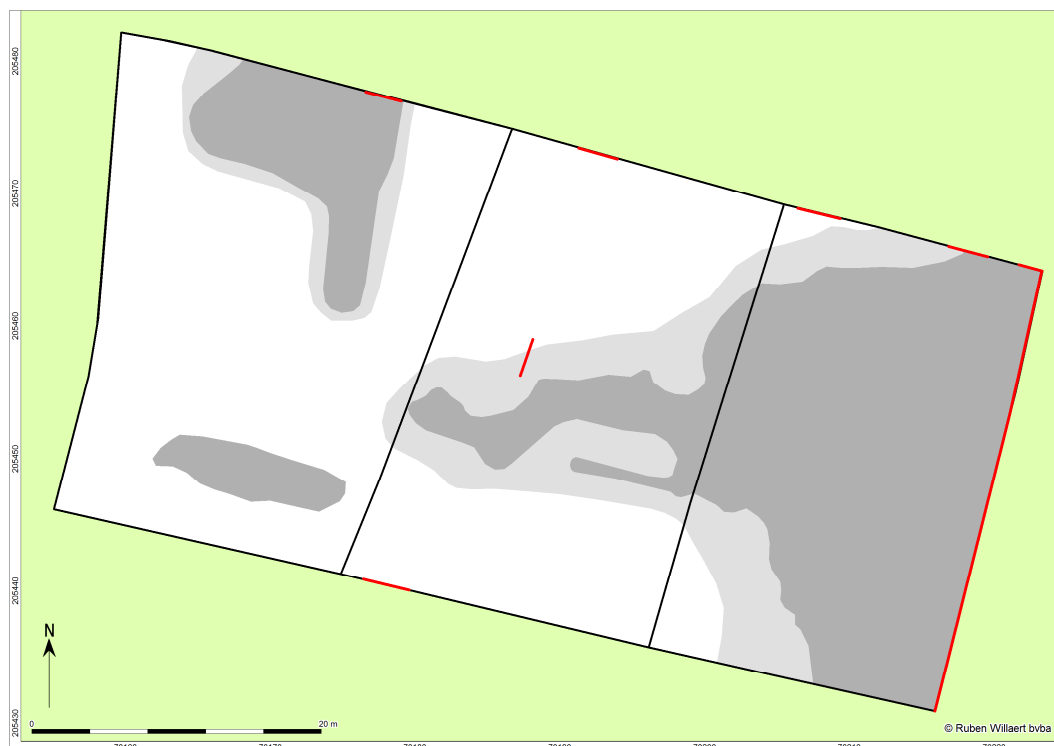
2.5.4. METAAL EN METAALSLAK

Het archeologisch onderzoek heeft slechts 1 metalen fragment opgeleverd. De determinatie is gebeurd met het blote oog. In eerste instantie is de metaalsoort bepaald en in tweede instantie is het metaal gecategoriseerd volgens de artefactsoort. In de database zijn variabelen als aantal en gewicht (in gr.) ingevuld. Indien nodig konden specifieke kenmerken van het individu in bijkomende tekstvelden beschreven worden. Naast het metalen object heeft de opgravingcampagne 10 metaalslakken (710 gr) opgeleverd. De fragmenten werden gewogen en geteld.

2.6. ONDERZOEK DOOR SPECIALISTEN

2.6.1. FYSISCHE GEOGRAFIE

De bodemopbouw is bestudeerd door een fysisch geograaf (Ludo Fockedeey). Om inzicht te krijgen in de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied zijn verspreid over werkputten 1, 2 en 3 in totaal 6 profielkolommen van elk 1m breed onderzocht. De profielen zijn daarbij zo gekozen dat ze representatief zijn voor de bodemopbouw van het terrein. Om meer inzicht te krijgen in de complexe bodemkundige situatie werd in werkput 1 bijkomend een lengteprofiel gezet over de gehele lengte van de werkput.



Afb. 2.5. Projectgebied met aanduiding van de locatie van de bodemprofielen.

2.6.2. PALEOBOTANIE

F. Verbruggen

In eerste instantie werd de geschiktheid van de genomen macrostalen en pollenstalen uitgewezen in een waarderend onderzoek. Het pollenstaal uit de A-horizont bleek geschikt voor een pollenanalyse. Uit het waarderend onderzoek is geconcludeerd dat de bulkstalen uit de A-horizont, bewaard in de depressie, evenals een greppel, paalkuilen, een kuil en sporen van gebouwstructuur HB01 niet voldoende botanische macroresten bevatten om een analyse toe te laten. Wel bevatten alle onderzochte botanische macrorestenstalen voldoende materiaal voor een absolute ouderdomsbepaling aan de hand van AMS ¹⁴C- datering.¹³

Op basis van het waarderend onderzoek is besloten om het pollenstaal uit de depressie te analyseren teneinde meer inzicht te krijgen in het biotische landschap in de omgeving van

¹³ AMS ¹⁴C-datering A-horizont: RICH-57231; 2430 ± 30 BP.

Oostkamp in de IJzertijd. Immers pollen en sporen zijn klein (enkele tientallen micrometers) en zeer licht. Deze microscopische resten verspreiden zich dan ook goed door de lucht via wind of insecten. Om deze reden geeft een onderzoek van pollen en sporen een goed beeld van de regionale vegetatie. Uiteraard spelen ook pollen van lokale origine een grote rol. Daarnaast kan aan de hand van palynologisch onderzoek de aanwezigheid van zogenaamde niet-pollen palynomorfen (NPP's) worden aangetoond. Deze kunnen belangrijke aanvullende informatie verschaffen omtrent de milieuomstandigheden op de onderzoekslocatie. De resultaten van het palynologisch onderzoek van de depressie worden in het hoofdstuk 4 beschreven.

Het gehele onderzoeksgebied ligt op een helling, waar op zijn beurt een microreliëf aanwezig is, bestaande uit kleine zand'ruggen' en lokale, natuurlijke depressies. In een lokale depressie ter hoogte van werkput 1 is een A-horizont (S4000) aangetroffen (afb. 2.6). In Het diepste punt van deze depressie bevindt zich een accumulatiepakket van organisch materiaal dat aansluit op deze A-horizont. Op deze locatie is een pollenbak geslagen (V21). Uit deze laag, welke een zeer weinig karakter heeft, werd een substaal genomen voor palynologisch onderzoek (voor de exacte staalocatie zie afb. 2.7.). De administratieve gegevens van dit pollenstaal zijn weergegeven in tabel 2.5.



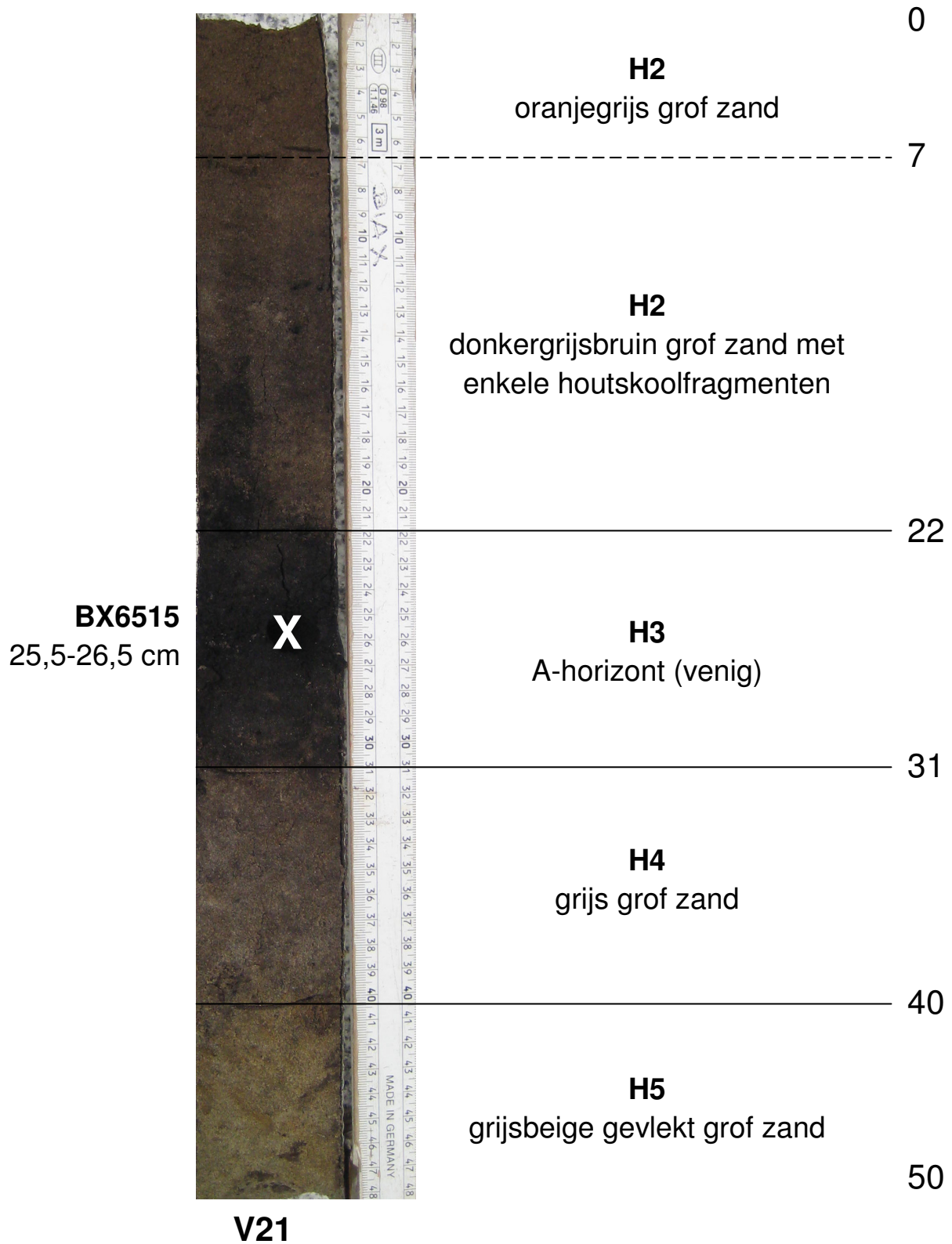
Afb. 2.6. Oostkamp-Fabiolalaan, in een lokale depressie is een A-horizont (zwarte band) aangetroffen.

labcode	aantal tabletten	volume (ml)	put	spoor	vnr.	diepte in pollenbak (cm)
BX6515	2	5	1	4000	21	25,5-26,5cm

Tab. 2.5 Oostkamp-Fabiolalaan, administratieve gegevens van het pollenstaal.

Oostkamp, Fabiolalaan

diepte in pollenbak (cm)



Afb. 2.7. Oostkamp-Fabiolalaan, locatie pollenstaal in pollenbak 21

Het pollenstaal is opgewerkt volgens de standaardmethode van Erdtman.¹⁴ Om een indruk te krijgen van de pollenconcentratie zijn aan het staal twee tabletten met een vaste hoeveelheid sporen (circa 20.848 sporen per tablet) van een zeer zeldzame wolfsklauwsoort (*Lycopodium*) toegevoegd.¹⁵

De bereiding is uitgevoerd door het Laboratorium voor Sedimentanalyse aan de Faculteit Aard- en Levenswetenschappen van de Vrije Universiteit in Amsterdam onder leiding van M. Hagen. De aanwezige pollentypen zijn gedetermineerd met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop (Olympus BX41, met vergrotingen tot 1000 maal, eventueel met fasecontrast) aan de hand van de pollencollectie van BIAAX *Consult* en met behulp van determinatieliteratuur.¹⁶ De nomenclatuur van de pollen- en sporentypen volgt deze literatuur. De naamgeving van de planten, die de pollen of de sporen produceerden, volgt de 22^e druk van de Heukels' Flora van Nederland.¹⁷ Naast pollen en sporen zijn ook NPP's, zoals resten van schimmels gedetermineerd.¹⁸ Ecologische affiniteiten van de aanwezige soorten zijn bepaald aan de hand van de Nederlandse Oecologische Flora, de Heukels' Flora van Nederland en de Standaardlijst van de Nederlandse Flora.¹⁹ Hierbij heeft de huidige relatie tussen de soorten en hun leefmilieu als basis gediend voor de reconstructie van het milieu in het verleden.

Om betrouwbare resultaten te verkrijgen, zijn bij de kwantitatieve pollenanalyse minimaal 600 pollen en sporen van landplanten geteld.²⁰ Voor de bepaling van het relatieve aandeel van de verschillende pollentypen is als uitgangspunt een (totaal)pollensom inclusief sporen van varens en veenmossen genomen. Van alle palynomorfen zijn percentages berekend aan de hand van deze pollensom. Pollentypen die buiten de kwantitatieve telling in het preparaat zijn aangetroffen, zijn met een plus (+) weergegeven. Het palynologisch onderzoek is uitgevoerd door de auteur.

2.6.3. AMS ¹⁴C-ANALYSES

Er zijn 4 AMS ¹⁴C-dateringen uitgevoerd door het Koninklijk Instituut voor het kunstpatrimonium (KIK). De monsters waarop deze datering zijn uitgevoerd werden tijdens het waarderend macro-onderzoek geselecteerd door een botanisch specialist.

¹⁴ Erdtman 1960; Fægri *et al.* 1989; met modificaties van Konert 2002.

¹⁵ Stockmarr 1971.

¹⁶ Beug 2004; Moore *et al.* 1991; Punt *et al.* 1976-2009.

¹⁷ Van der Meijden 2005.

¹⁸ Van Geel 1976; 1998.

¹⁹ Weeda *et al.* 1985-1994; Tamis *et al.* 2004; Van der Meijden 2005.

²⁰ Moore *et al.* 1991, 168.

Vondstnr.	Structuur	Put	Spoor	Inhoud ¹⁴ C-monster	Ouderdom ¹⁴ C-jaar BP	Ouderdom na Chr. (2σ:95.4%)	Ouderdom na Chr. (2σ:68.2%)	Referentie
V22	A-Horizont	1	4000	Houtskool Alnus	2430±30BP	750BC (19,5%) 680BC 670BC (6,6%) 630BC 590BC (69,3%) 400BC	730BC (6,6%) 690BC 540BC (61,6%) 410BC	RICH-57231
V23	KL01	2	58	Houtskool	1243±29BP	680AD (62,7%) 780AD 790AD (3.8%) 810AD 840AD (1.6%) 860AD	680AD (68.2%) 880AD	RICH-57232
V38	HB01	3	19	Houtskool Corylus	2287±29BP	410BC (69,5%) 350BC 270BC (25,9%) 260BC	400BC (64,9%) 350BC 270BC (3,3%) 260BC	RICH-57233
V39	HB01	2	46	Houtskool Alnus	1638±30BP	330AD (95.4%) 540AD	350AD (3,3%) 370AD 380AD (56,2%) 430AD 490AD (6,0%) 510AD 520AD (2,7%) 530AD	RICH-57234

Tab.2.6. Inhoud en ouderdom van de ¹⁴C- monsters (Referentie: Atmospheric data from Reimer et al. (2013); OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp [chron]).

3. FYSISCH GEOGRAFIE

D. Teetaert

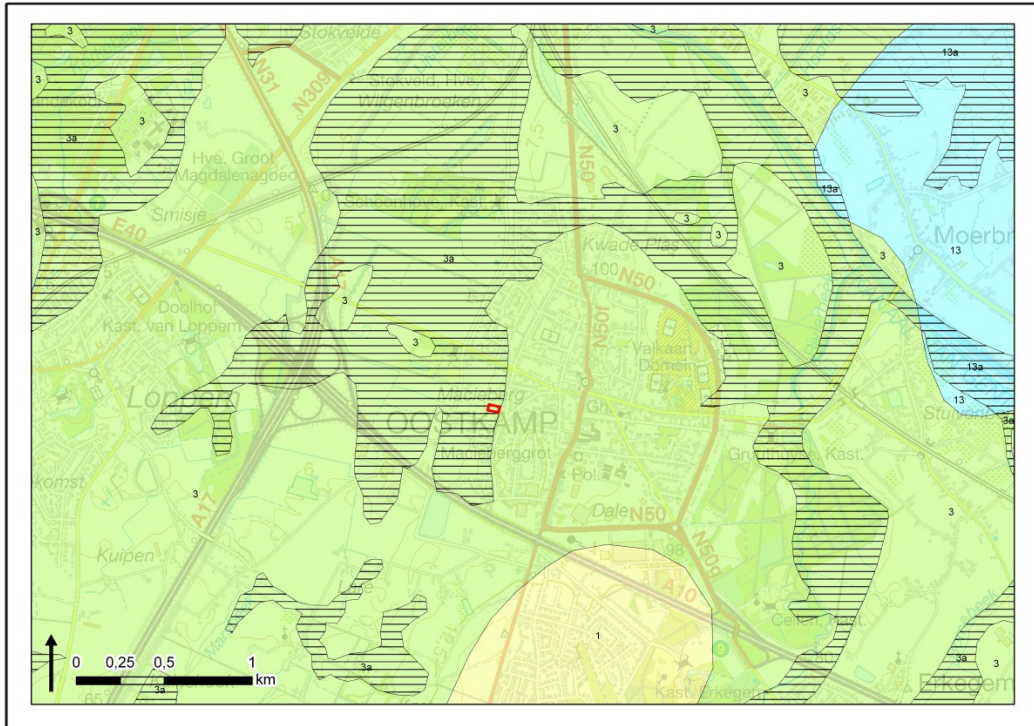
3.1. SITUERING OP DE QUARTAIRGEOLOGISCHE- EN BODEMKAART VAN VLAANDEREN

Fysisch-geografisch behoort Oostkamp tot Zandig Vlaanderen en meer specifiek tot het Houtland. De bodem is hoofdzakelijk samengesteld uit zandgronden uit het Eoceen (40 tot 70 miljoen jaar oud), afgewisseld met lichte zandleemgronden. In de valleien en depressies komen klei-, veen- en natte lichte zandleemgronden voor²¹.

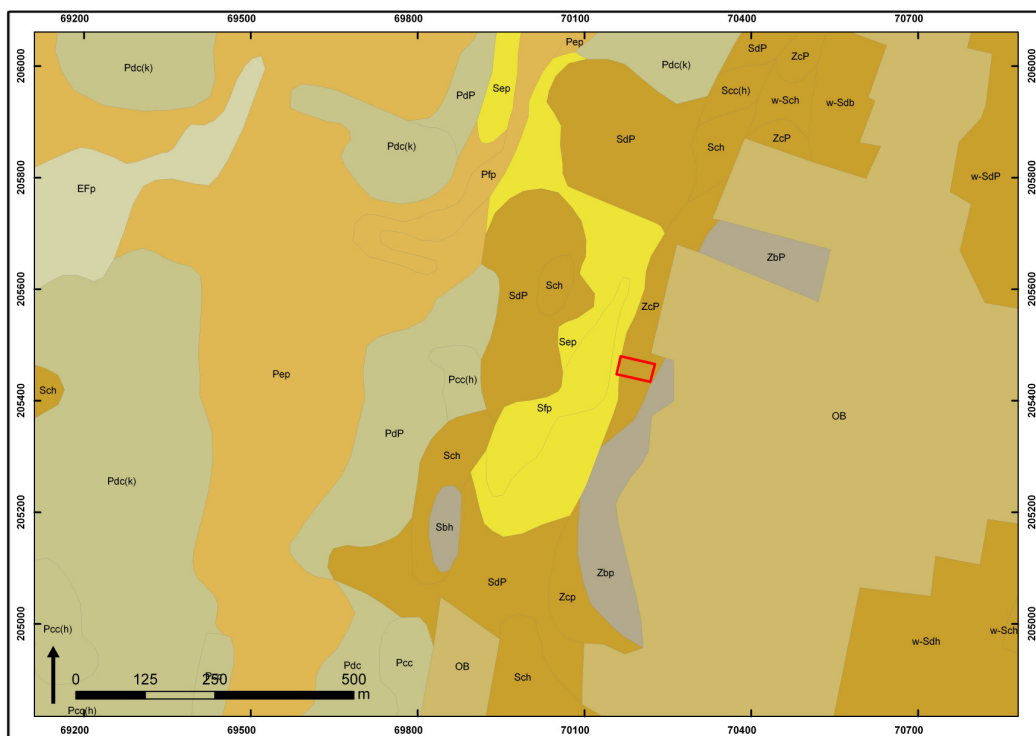
De Quartairgeologische kaart van Vlaanderen (schaal 1:50.000) (afb. 3.1.) situeert het projectgebied volledig in een Holocene stroomdal, met bodemtype 3a: fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Peistoceen) (code *FLPw*) met daarboven eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holocene (code *ELPw*), of hellingsafzettingen van het Quartair (HQ). Dit alles wordt nog afgedekt door fluviatiele afzettingen (inclusief organo-chemische en perimariene), afzettingen van het Holocene en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan) (code *FH*).

De Bodemkaart van Vlaanderen (schaal 1:20.000) (afb.3.2.) situeert ter hoogte van het projectgebied matig droge zandgronden waar zowel bodems met als zonder profielontwikkeling voorkomen (code *ZcP*). Dit laatste indiceert reeds de complexe bodemkundige situatie waargenomen op het terrein. Het projectgebied zit ingesloten tussen twee andere bodemtypes. Ten westen van de site zijn dit natte lemige zandgronden zonder profielontwikkeling (alluviale en colluviale bodems) (code *Sep*), ten oosten betreft het droge zandgronden zonder profielontwikkeling (alluviale en colluviale bodems) (code *Zbp*).

²¹ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/dibe/geheel/22118>



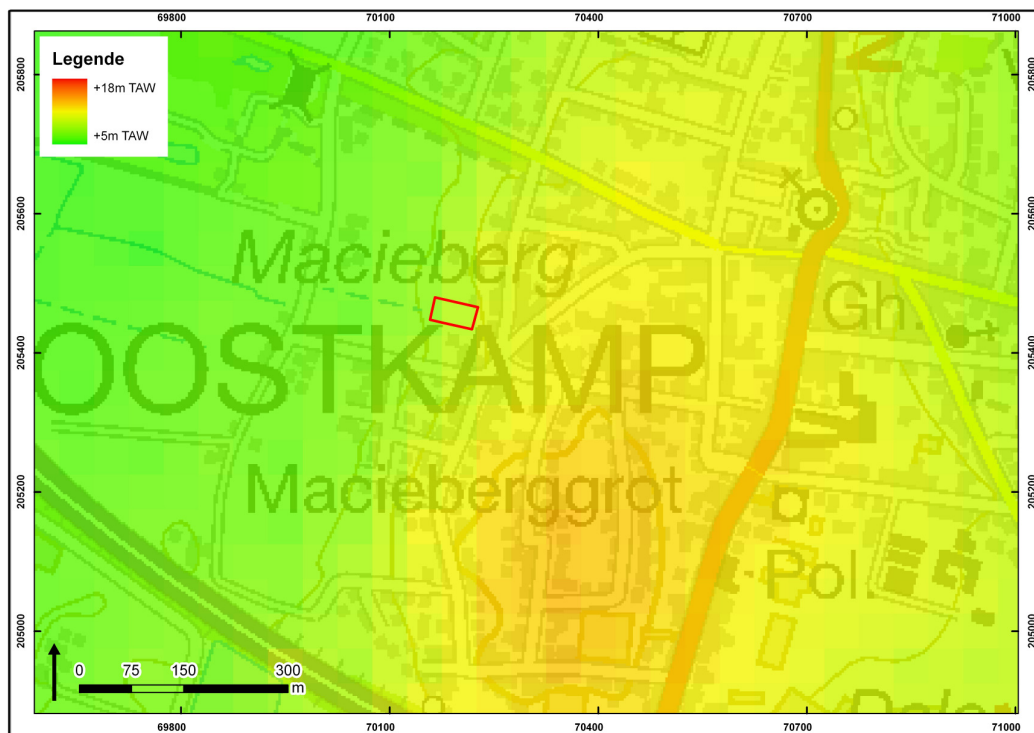
Afb. 3.1. Situering van het projectgebied (rood) op de Quartairgeologische kaart van Vlaanderen



Afb.3.2. Situering van het projectgebied (rood) op de Bodemkaart van Vlaanderen.

3.2. SITUERING OP HET DIGITAAL HOOGTEMODEL

Het DHM situeert het projectgebied op een lager gelegen deel van de noordoostelijke helling van de Macieberg, aan de overgang met lager gelegen gebieden (afb. 3.3). De top van de Macieberg ligt daarbij op ca. +18m TAW, de lager gelegen zones op ca. +5m TAW. Binnen het projectgebied is deze overgang van hoger gelegen naar lager gelegen delen in het landschap duidelijk waargenomen. De aanlegdiepte van het archeologisch vlak, ter hoogte van de ongeroerde moederbodem, varieert tussen ca. +9,15m TAW in het uiterste oosten tot ca. +7,45m TAW in het uiterste westen van het onderzoeksgebied.

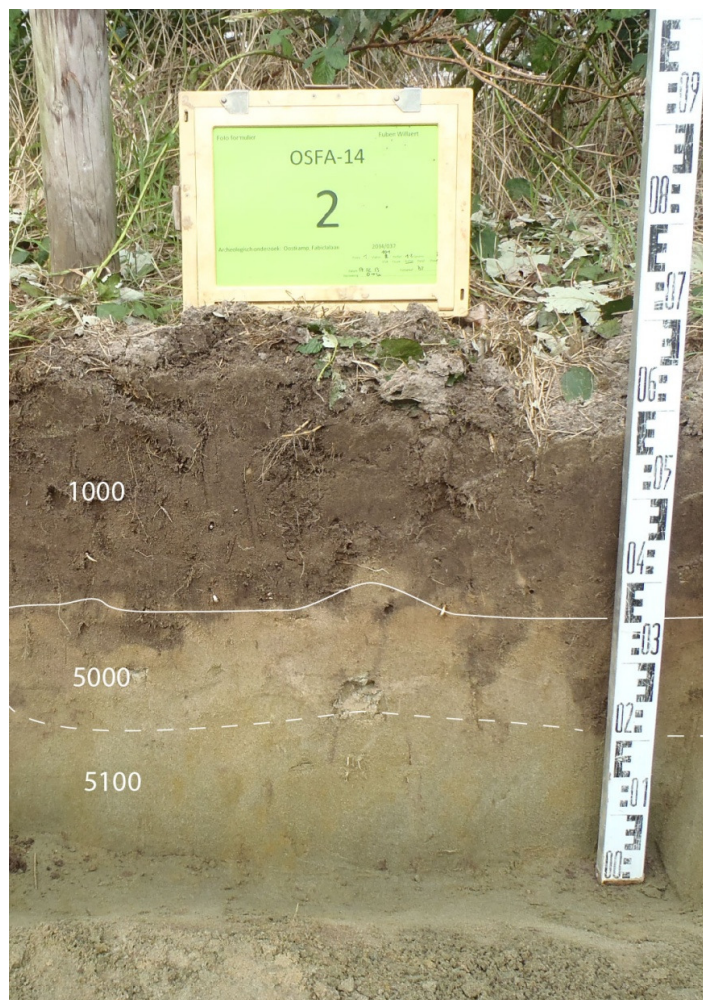


Afb. 3.3. Situering van het projectgebied (rood) op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (bron: DHM-Vlaanderen)

3.3. BODEMOPBOUW EN PROFIELEN

De bodemopbouw is bestudeerd door een fysisch geograaf (L. Fockedeij). Om inzicht te krijgen in de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied zijn verspreid over werkputten 1, 2 en 3 in totaal 6 profielkolommen van elk 1m breed onderzocht. De profielen zijn daarbij zo gekozen dat ze representatief zijn voor de bodemopbouw van het terrein. Om meer inzicht te krijgen in de complexe bodemkundige situatie werd in werkput 1 bijkomend een lengteprofiel gezet over de gehele lengte van deze werkput (afb. 2.5).

Verspreid over het relatief klein onderzoeksterrein komen 3 profieltypes voor. In het westelijke deel van het onderzoeksgebied, ter hoogte van werkputten 2 en 3, bevindt zich onder een recente ploeglaag (laag 1000) van ca. 40 tot max. 60cm dikte onmiddellijk een C-horizont van ongeroerd moedermateriaal (laag 5000) (afb. 3.4.). De moederbodem bestaat hoofdzakelijk uit glauconiethoudend zand, dat in de bovenste centimeters soms een vrij lichte kleur heeft en sporen van kwarts bevat (laag 5000). Dit kan erop wijzen dat dit bodemmateriaal eolische afzettingen uit het Quartair betreft. Meer naar onder toe krijgt de moederbodem een meer homogene en donkergroene kleur (laag 5100). De moederbodem bevat een grote hoeveelheid kleine tot middelgrote zandsteenfragmenten. Deze zijn vermoedelijk afkomstig van zandsteenbanken op grotere diepte, ontstaan door samendrukking van het glauconiethoudend zand, en werden mogelijk door processen van cryoturbatie naar boven gestuwd.



Afb. 3.4. Profielkolom tegen de noordelijke grens van werkput 1

In het noordelijke en zuidelijke deel van werkput 1 is onder de recente ploeglaag een volledig tot soms deels bewaarde gepodzoliseerde bodem vastgesteld. Daar heeft zich in de bovenste centimeters van de ongeroerde moederbodem een zwarte, humeuze A-horizont gevormd met een gemiddelde dikte tussen 10 en 20cm. Onder de A-horizont manifesteert zich een E-horizont of uitlogingshorizont in de vorm van een fijn, grijs bandje. De geringe dikte van deze uitloginglaag en de afwezigheid van een duidelijk aanreikingshorizont geven aan dat de podzolbodem niet volledig ontwikkeld is. In het zuidwesten van werkput 1 was enkel de E-horizont bewaard, in het noorden van de werkput bleef ook de A-horizont grotendeels bewaard onder de recente ploeglaag. Ook in de zuidelijke en noordelijke delen van werkput 3 is deze A-horizont lokaal vastgesteld.

Centraal in werkput 1 en in mindere mate in werkput 2 is nog een derde profieltype vastgesteld, dat in verband te brengen is met de microtopografie binnen het onderzoeksgebied. Hoewel de site is gelegen op de noordoostelijke helling van de Macieberg vertoont het een zeker microreliëf met een depressie in het landschap. De depressie situeert zich deels in werkput 2 maar vooral in werkput 1, alwaar het de volledige centrale zone beslaat, en loopt buiten het onderzoeksgebied in zuidoostelijke richting verder, tegen de hellingsrichting van de Macieberg in. De zone van de depressie toonde zich in het archeologisch vlak aanvankelijk als een donkerbruine laag (afb 3.5.). Om deze bodemkundige situatie beter te begrijpen is tegen de oostelijke grens van werkput 1 en over de volledige lengte van deze werkput een lengteprofiel gezet (afb. 3.6.). Dit profiel is samen met een bodemdeskundige (L. Fockedeij) gefotografeerd en beschreven.



Afb. 3.5. Overzichtfoto van werkput 1 met in het noorden en zuiden de hoger gelegen zones waar aan het oppervlak de gepodzoliseerde bodem kan worden waargenomen. De centrale zone bestaat uit een lokale depressie.



Afb. 3.6: Overzichtfoto van het lengteprofiel tegen de oostelijke grens van werkput 1.



Afb. 3.7: Detailopname van het lengteprofiel in werkput 1

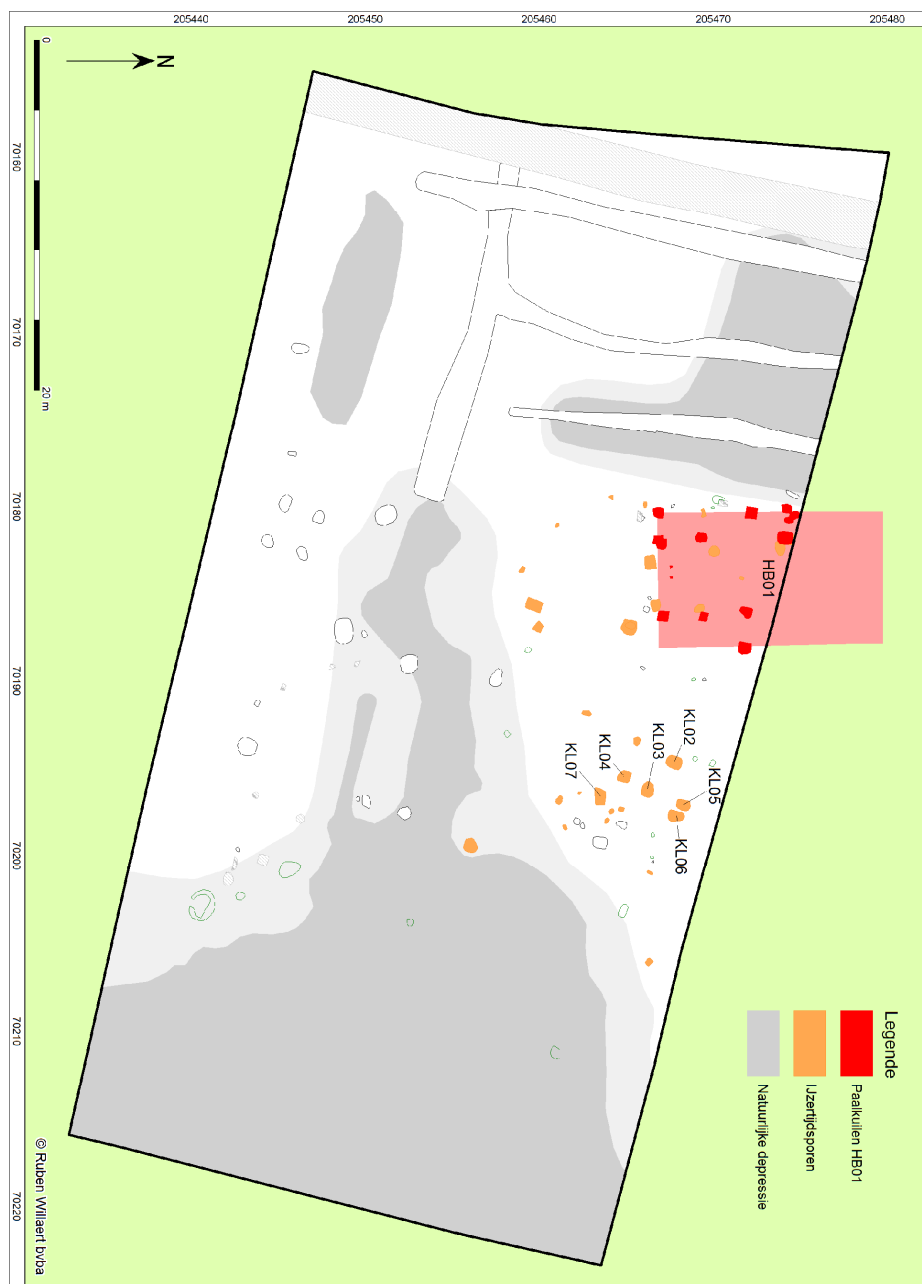
Afb. 3.7 toont een detailopname van het profiel in het noordoosten van werkput 1. Op een diepte van ca. 80cm bevindt zich de ongeroerde moederbodem (laag 5000), die mogelijk op deze diepte uit eolische afzettingen van het Quartair (meer bepaald Laat- Pleistoceen) bestaat. In de bovenste ca. 20cm van dit moedermateriaal is zich een podzolbodem beginnen ontwikkelen, waarbij in het profiel een duidelijke A-horizont (laag 4000) en E-horizont (laag 4100) is vastgesteld. In zuidelijke richting lopen deze horizonten af, ter hoogte van de depressie in het landschap, om dan helemaal in het zuiden van werkput 1 terug omhoog te komen. Het profiel geeft verder aan dat de depressie in een latere periode, vermoedelijk in de postmiddeleeuwse periode, opgevuld werd. Bovenop de A-horizont is een dik nivelleringspakket (3000 t.e.m. 1000) vastgesteld van homogeen, grijsachtig bruin zand. Dit pakket heeft ervoor gezorgd dat de A-horizont ter hoogte van de depressie zeer goed bewaard bleef. Op de nivelleringslaag is aan landbouw gedaan, getuige een ca. 20cm dikke cultuurlaag (laag 1100), waarin duidelijke spitsporen te bemerken zijn. De bovenste ca. 40cm van het profiel worden gevormd door een recente ploeglaag, met een donkere kleur ten gevolge van bemesting. De scherpe ondergrens van deze laag is het resultaat van het ploegen.

Tijdens de opgraving zijn archeologische sporen aangetroffen op 3 niveaus. Bij het aanleggen van werkput 1 zijn vrij recente sporen, vooral ploegsporen, vastgesteld ter hoogte van de cultuurlaag. Op de locatie van het lengteprofiel is in een tweede instantie verdiept tot op het niveau van de A-horizont, daar zijn geen sporen aangetroffen. In het noorden van werkput 3 zijn ter hoogte van de lokaal bewaarde A-horizont wel archeologische sporen vastgesteld. Het merendeel van de archeologische sporen zijn echter aangesneden op de C-horizont in werkputten 2 en 3.

4. DE LATE IJZERTIJD

4.1. INLEIDING

Antropogene bodemsporen uit de IJzertijd komen geconcentreerd voor op het historisch hoger gelegen deel ter hoogte van werkputten 2 en 3. De aangetroffen sporen worden aan bewoning gekoppeld en bestaan voornamelijk uit paalkuilen en enkele kuilen. Eén gebouwplattegrond werd herkend. Deze bewoningssporen zijn aangetroffen naast een natuurlijke depressie. De A-horizont die zich over het gehele terrein tijdens de IJzertijd vormde, is bewaard gebleven ter hoogte van deze depressie. Een palynologisch onderzoek op de A-horizont geeft een beeld van het landschap en de vegetatie tijdens de IJzertijd.



Afb. 4.1. Aanduiding van de IJzertijdsporen en -structuren

4.2. BEWONINGSSPOREN EN LANDGEBRUIK

F. Beke

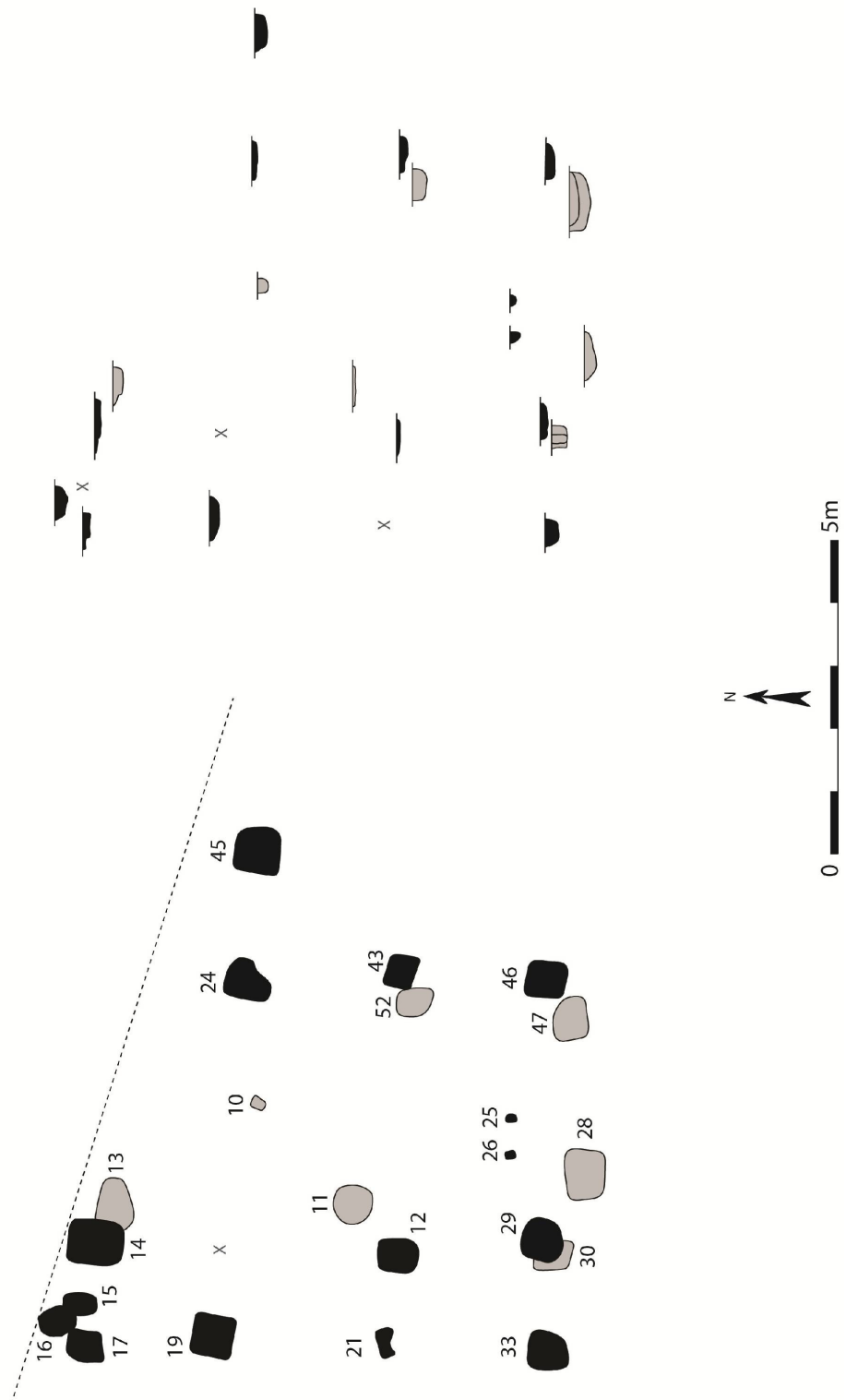
4.2.1. HOOFDGEBOUW

Centraal aan de noordelijke grens van het terrein is het restant van een huisplattegrond aangetroffen. De plattegrond heeft een noord-zuid-oriëntatie en is gelegen op een historisch hoger deel van het terrein. In jongere perioden zijn deze hoger gelegen delen onttopt bij het nivelleren van het grillige reliëf (zie paragraaf 6.2). De onttopte zone is bovendien onderhevig geweest aan ploegactiviteiten (afb. 4.2). De paalkuilen zijn over het algemeen ondiep bewaard.



Afb.4.2. Vlakfoto ter hoogte van de bouwplattegrond HB01.

De huisplattegrond heeft een minimale lengte van 8,2m. Aangezien het noordelijk deel van de plattegrond buiten het onderzoeksgebied ligt is de plattegrond slecht gedeeltelijk onderzocht (afb. 4.3). De zuidoostelijke hoek van het gebouw wordt oversneden door een spieker (SP02). Deze vermoedelijk jongere spieker heeft een afwijkende oriëntatie.



Afb. 4.3. HB01 in vlak en coupes (schaal 1:100). Zwart: paalkuilen van HB01; Grijs: mogelijke paalkuilen van HB01.

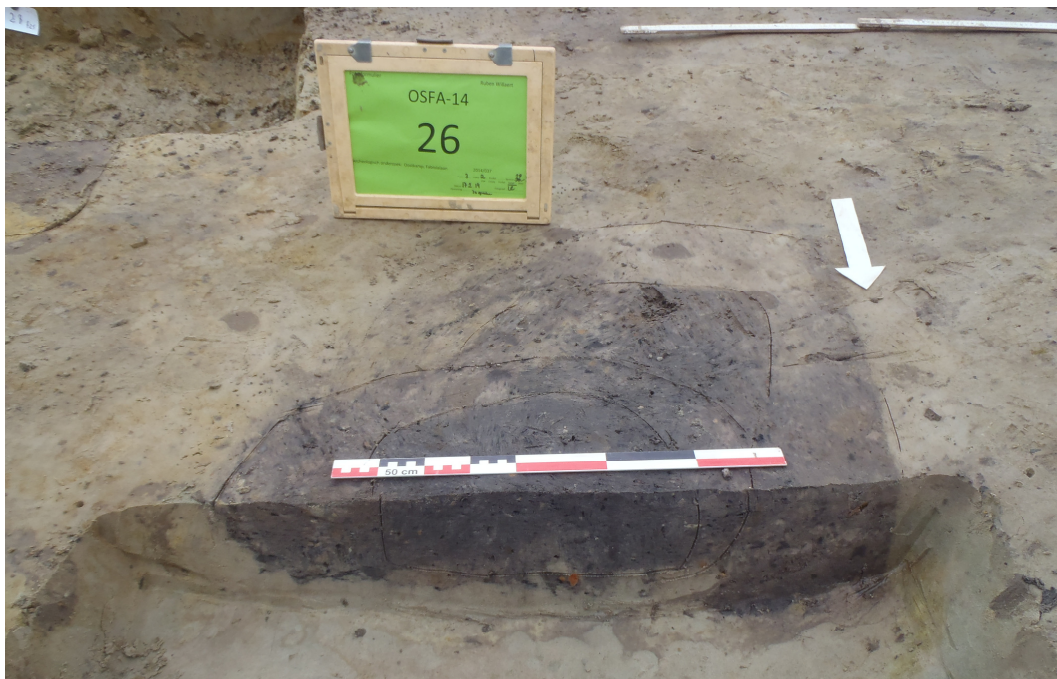
PUT NR	SPOOR NR	VORM VLAK	VORM COUPE	BEWAARDE DIEPTE	TAW	Diepte spoor t.o.v. MV	HET/ HOM	KLEUR	INSL	VONDST
3	12	RHK	VLK	0,06	8,8	0,55	HET	D-BRGR	HK	
3	14	RHK	VLK	0,14	9	0,77	HOM	D-BR		
3	15	RHK	VLK	0,11	9	0,76	HOM	D-BRGR	HK	
3	16	OVL	KOM	0,22	9	0,9	HOM	D-BRGR	HK	AWH(V48)
3	17	RHK	VLK	0,12	9	0,82	HOM	D-BRGR	HK	AWH(V44)
3	19	RHK	KOM	0,16	8,8	0,67	HOM	D-GRZW	HK	
3	21	RHK	ONR	0,03	8,8	0,58	HOM	D-BRGR	HK	
3	24	VLK	VLK	0,1	9	0,6	HOM	D-BRGR	HK	
3	25	RHK	PNT	0,11	9	0,71	HOM	D-GRZW	HK; VL	
3	26	RHK	PNT	0,16	8,7	0,48	HOM	D-GRZW	HK	
3	29	OVL	VLK	0,16	8,7	0,57	HOM	D-BRGR	HK	AWH(V12)
3	33	RHK	KOM	0,25	8,7	0,65	HOM	D-GRZW	HK-	
2	43	RHK	VLK	0,14	8,8	0,42	HOM	D-GRBR		
2	45	RND	VLK	0,2	9	0,64	HOM	D-GRBR		
2	46	RHK	VLK	0,16	8,8	0,44	HOM	D-GR		

Tab. 4.1. Beschrijving van de paalkuilen van HB01

De paalkuilen tekenden zich na de afgraving van de teelaarde af als homogene (donker)grijze verkleuringen. Het gebouw heeft een driebeukige structuur met een breedte van 8m. De lange zijde van het gebouw wordt minimaal met 4 paalkoppels gevormd. Deze paalkoppels zijn op een regelmatige tussenafstand ingeplant (ca. 2,6m). Op de lange zijde zijn twee tegenover elkaar staande ingangen waar te nemen. Aan de korte zuidoostelijke zijde zijn nog enkele paalkuilen aangetroffen die mogelijk het restant zijn van een zolderverdieping. Twee kleine paalkuilen (S25 en S26) kunnen hier mogelijk mee in verband worden gebracht (ev. restanten van een ladder). De kuilen van de dragende palen hebben in coupe een vlakke bodem en een gelijkaardige opbouw. De diepte van de paalkuilen varieert slechts weinig (tussen 3cm en 26cm). Op verschillende plaatsen zijn de oorspronkelijke palen van het gebouw verstevigd of vervangen, wat een aanwijzing kan vormen voor langdurige occupatie.



Afb. 4.4. Paalkuil in vlak (WP2-S45) behorend tot HB01.



Afb. 4.5. Paalkuil met in coupe (WP3-S29) behorend tot HB01.

Uit drie paalkuilen zijn in totaal vijf fragmenten handgevormd aardewerk gerecupereerd. Het aardewerk kan technisch uit de Late IJzertijd of uit de Vroeg- Romeinse tijd dateren. Er zijn twee AMS ^{14}C -dateringen uitgevoerd op houtskool (*corylus*) dat gerecupereerd werd uit de paalkernen van dit gebouw. De resultaten van de absolute dateringen zijn afwijkend. De eerste datering

plaatst de structuur aan het begin van de Late IJzertijd of de La Tène- periode.²² De tweede datering situeert het gebouw in de Late Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen.²³ Op basis van het gerecupereerde aardewerk wordt de eerste datering gevolgd.

Te Maldegem, Katsweg, zijn twee huisplattegronden aangetroffen die op basis van aardewerk en een AMS ¹⁴C-datering uit de Late IJzertijd dateren.²⁴ Bouwtechnisch vertonen de plattegronden weinig gelijkenissen. De plattegronden van Maldegem hebben een tweebeukig grondplan en zijn vermoedelijk ook groter (ca. 20m bij 8m). Op de lange zijden zijn vier ingangen herkend.

Een mogelijke parallel voor HB01 is aangetroffen bij een opgraving te Ursel– Rozestraat. Daar zijn enkele omgrachte erven met spiekers en minstens twee huisplattegronden aangesneden, die op basis van aardewerk in de Late IJzertijd worden gedateerd. Eén van de huisplattegronden (afb. 4.6) wordt gevormd door twee dieper gefundeerde wanden en twee tegenoverliggende ingangspartijen op de lange zijde. Deze ingang is stevig uitgewerkt met een dubbel palenkoppel en een middenstaander.²⁵ Bouwtechnisch komen deze gebouwen sterk overeen met het in Oostkamp aangetroffen gebouw HB01.



Afb. 4.6. Huisplattegrond Ursel- Rozestraat

²² RICH-57233, 2287±29BP, 95,4% probability: 410BC -350BC (69,5%) ; 270BC-260BC (25,9%) of RICH-57233, 1318±28BP, 68,2% probability: 400BC -350BC (64,9%) 270BC -260BC(3,3%)

²³ RICH-57234, 95,4% probability: 330AD -540AD of RICH-57234, 68,2% probability: 350AD-370AD (3,3%) 380AD- 430AD (56,2%) 490AD -510AD (6,0%) 520AD -530AD (2,7%)

²⁴ De Clercq *et al.* 2008, pp117-120

²⁵ Mestdagh B., Taelman E. 2010, pp147-149; Mestdagh B., Taelman E. 2008

4.2.2. NATUURLIJKE DEPRESSIE

Net ten zuidoosten van de huisplattegrond is een natuurlijke depressie aangetroffen. Deze depressie omvat ca. 150m², heeft een breedte van minimaal 30m en een lengte van minimaal 21m. De depressie neemt geleidelijk in diepte toe (tot 1,1m onder het huidige maaiveld) en loopt verder buiten het onderzoeksgebied in oostelijke en zuidelijke richting. De A-horizont die zich over het gehele terrein tijdens de IJzertijd vormde, is bewaard gebleven ter hoogte van deze depressie (afb. 4.7).

Een palynologisch onderzoek op de A-horizont geeft een beeld van de vegetatie die aanwezig was tijdens de vorming van de horizont. Opgemerkt moet worden dat de onderzochte context (de A- horizont) een accumulatiepakket is en geen gesloten context.

Binnen het onderzoeksterrein situeert het diepste punt van de depressie zich centraal op de zuidoostelijke grens van werkput 1. Op dit diepste punt bevindt zich onder de A- horizont een organisch pakket. Het organisch pakket bleek niet geschikt voor een onderzoek naar botanische macroresten (afb. 4.8).



Afb. 4.7. Dwarsdoorsnede van de natuurlijke depressie, de zwarte band is de bewaarde A-horizont.



Afb. 4.8. Het diepste punt van de natuurlijke depressie binnen het onderzoeksgebied.

Op de noordwestelijke helling van deze depressie is in de A- horizont handgevormd aardewerk (*n5*) uit de IJzertijd aangetroffen. Een AMS ¹⁴C-datering plaatst de ontwikkeling van deze A- horizont in de periode tussen het einde van de Vroege en het begin van de Late IJzertijd.²⁶ Het houtskool dat voor de datering is gebruikt, werd geselecteerd door een botanisch specialist en is afkomstig van els. Els komt ook in het pollenspectrum van de A- horizont duidelijk naar voor. We mogen dus concluderen dat het een betrouwbare datering betreft.

Ten noordwesten van de huisplattegrond bevindt er zich een tweede natuurlijke depressie. De depressie is hier minder diep (ca. 0,5m onder het huidige maaiveld) en is kleiner van omvang (ca. 50m²). Ook hier is de A- horizont bewaard. Uit de A- horizont zijn 3 fragmenten handgevormd aardewerk en een fragment *briquetage* aardewerk gerecupereerd.

De locatie van IJzertijdaardewerk en de AMS ¹⁴C-datering zijn argumenten om de ontwikkeling van de A- horizont te situeren voor en tijdens de hier aangetroffen IJzertijd bewoning.

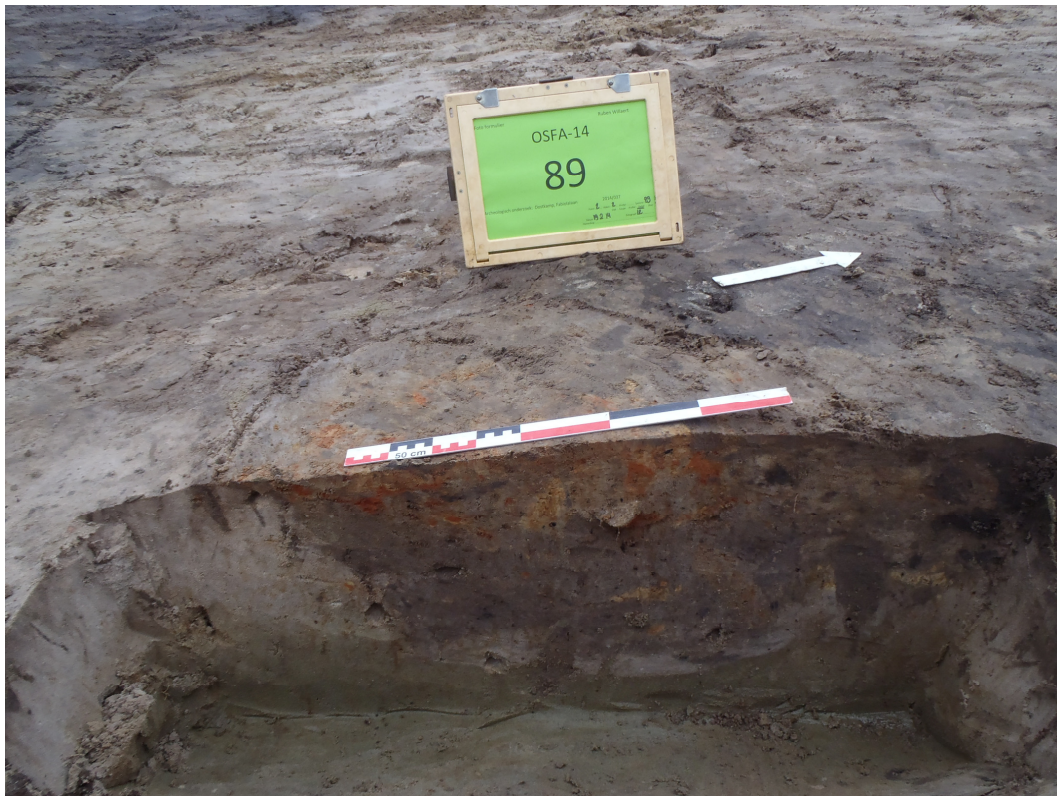
4.2.3. RESTERENDE SPOREN

Net ten oosten van de huisplattegrond is nog een cluster van paalkuilen en kuilen aangetroffen. Tijdens de aanleg en het afwerken van deze kuilen is geen dateerbaar vondstmateriaal aangetroffen waardoor een sluitende datering niet mogelijk is. De ruimtelijke ligging en opvulling van deze sporen lijkt echter te indiceren dat deze ook uit de IJzertijd dateren. Het betreft in totaal 13 paalkuilen en 6 kuilen. Er kon geen structuur herkend worden in de aangetroffen paalkuilen. Ook voor de kuilen zijn er geen indicaties wat hun functies betreft. De kuilen hebben allen een gelijkaardige grijsbruine heterogene opvulling. In twee kuilen (KL03 & KL08) is verbrande leem aangetroffen. Uit drie kuilen werd versteend hout aangetroffen. De verbrande leem is mogelijk afkomstig van de muurbekleding (huttenleem) van de hiernaast aangetroffen houtbouw. Versteend hout komt hier van nature voor in de tertiaire zandbodem (zie hoofdstuk 6.2).

STRUCTUUR	PUT NR	SPOOR NR	VORM VLAK	VORM COUPE	BEWAARDE DIEPTE	TAW	Diepte spoor t.o.v. MV	KLEUR	HET/HOM	INSL	VONDST
KL02	2	61	RHK	VLK	0,42	8,87	0,82	L-GRGN	HET	HK; SXX	SXX (V30)
KL03	2	63	RHK	KOM	0,14	8,87	0,45	D-BRGR	HOM	HK; VL+	SXX (V31)
KL04	2	64	RHK		0,30	8,87	0,72	D-GR	HET	HK	SXX (V45)
KL05	2	67	OVL	VLK	0,13	8,87	0,53	D-BR	HOM	SXX	
KL06	2	68	OVL	VLK	0,30	8,87	0,7	D-BRGR	HOM	SXX	
KL07	2	78	RHK	KOM	0,22	8,87	0,65	D-BRGR	HOM	HK	SXX (V32)
KL13	2	98	OVL	VLK	0,48	8,59	0,81	BRGR	HOM		
KL08	2	89	OVL	KOM	0,28	8,91	0,69	L-BRGR	HET	VL; HK	

Tab. 4.2. Beschrijving kuilen

²⁶ RICH-57231, 2430±30BP, 95,4% probability: 750BC-680BC (19,5%), 670BC - 630BC (6,6%), 590BC -400BC (69,3%) of RICH-57231, 2430±30BP, 68,2% probability: 730BC -690BC (6,6%), 540BC -410BC (61,6%)



Afb. 4.9. KL08

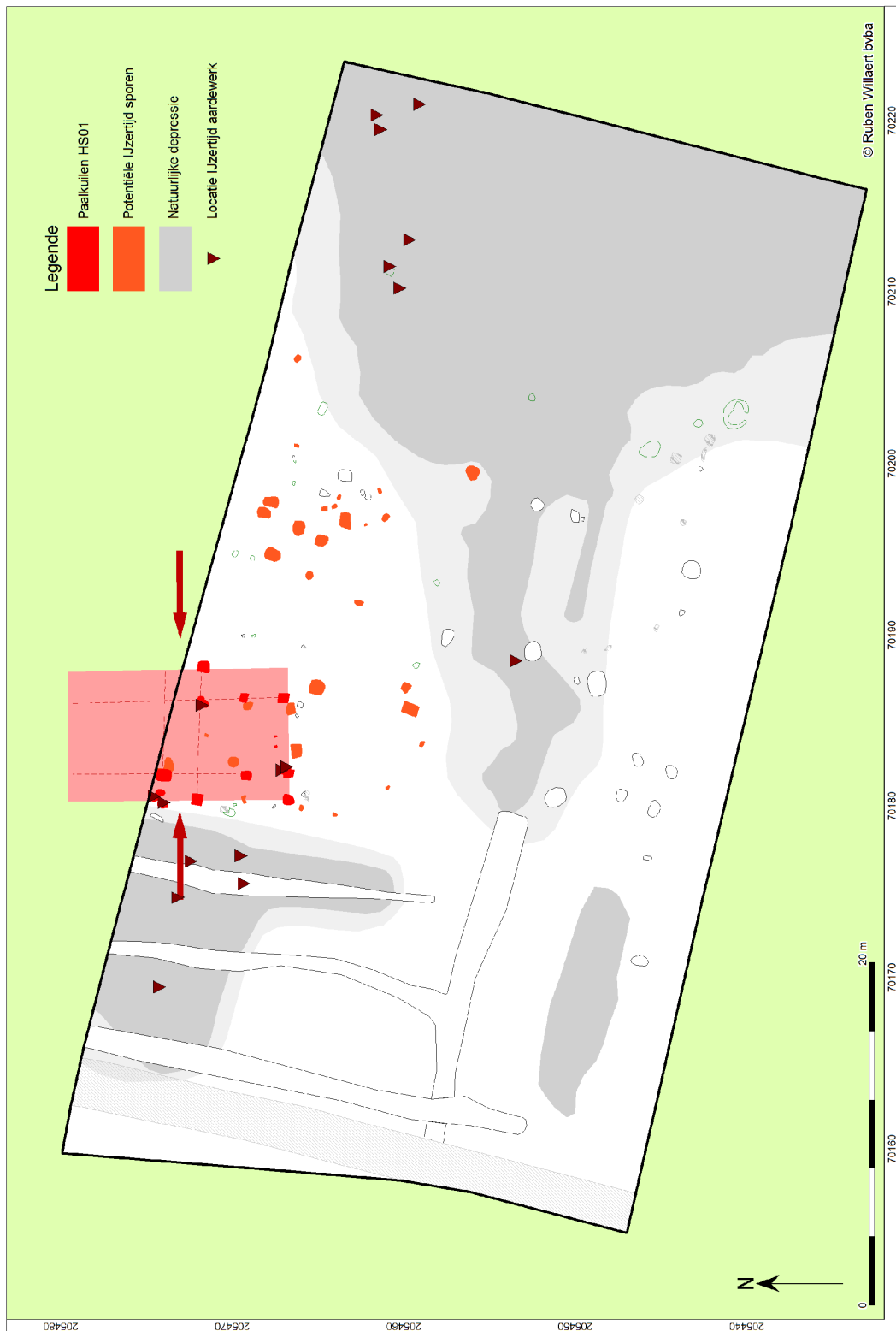


Afb. 4.10. KL07

4.2.4. SITUERING VAN DE NEDERZETTING

De huisplattegrond (HB01) situeert zich tussen twee natuurlijke depressies in het landschap. Vermoedelijk vormden zij de zuidelijke en westelijke begrenzingen van de nederzetting. De spreiding van het IJzertijdaardewerk geeft een gelijkaardig beeld. De kern van de landelijke

IJzertijdnederzetting spreidt zich verder uit in noordoostelijke richting. Mogelijk bevinden er zich nog enkele structuren, behorend tot dit erf, onder de noordelijk gelegen terreinen.



Afb. 4.11. Spreiding van het IJzertijdaardewerk en aanduiding van IJzertijdsporen.

4.3. LANDSCHAP EN VEGETATIE IN DE LATE IJZERTIJD

F. Verbruggen

4.3.1. INLEIDING

De resultaten van het palynologisch onderzoek zijn weergegeven in bijlage 11. De A- horizont is zeer rijk aan pollen. De conservering is echter matig, want het pollen is behoorlijk geoxideerd. Hetgeen direct opvalt aan het pollenspectrum van de horizont is dat 78% van het aanwezige stuifmeel afkomstig is van bomen. Dit is een zeer hoog aandeel. De verhouding tussen het percentage boompollen (*arboreal pollen* of AP) en niet-boompollen (*non-arboreal pollen* of NAP) is indicatief voor de openheid van het landschap. Zo heeft een studie aan recente ecosystemen laten zien dat boompollenpercentages van meer dan 75%, waar in de A- horizont sprake van is, duiden op een sterk bebost landschap.²⁷ We kunnen dan ook concluderen dat de A- horizont is gevormd in een bosbodem tijdens de Vroege of Midden- IJzertijd. Dergelijke hoge percentages boompollen zien we niet vaak in door de mens beïnvloede landschappen. Vaak zijn de bossen al behoorlijk ver ontgonnen, zelfs in de IJzertijd. Het pollenspectrum ziet er daarom palynologisch gezien ouder uit dan we gewend zijn voor de IJzertijd.²⁸ Echter, omdat we beschikken over een betrouwbare ¹⁴C-datering van de A- horizont zelf, kunnen we concluderen dat het landschap van Oostkamp in de Vroege of Midden- IJzertijd nog in hoge mate bebost was.²⁹

4.3.2. BOSSEN

Om meer te weten te komen over de soortensamenstelling van het bos, moeten we dieper in het pollenspectrum duiken. Het grootste deel van het boompollen is geproduceerd door een klein aantal boomsoorten. Hazelaar (*Corylus*) is hierbij dominant; 43% van het totale aantal pollen is afkomstig van deze boom. Daarnaast zijn ook berk (*Betula*), eik (*Quercus*), linde (*Tilia*) en els verantwoordelijk voor een behoorlijk deel van het boompollen (afb. 4.12). In het pollenstaal zijn tevens enkele zeefplaten van houtvaten aangetroffen (T.114 *sensu* van Geel).³⁰ Deze komen niet voor in alle boomsoorten. Hazelaar, berk en els zijn boomsoorten die deze zeefplaten wel in hun houtvaten hebben. Het is dan ook zeer aannemelijk dat (één van) deze bomen lokaal voorkwam.³¹ Een klein deel van het pollen is afkomstig van den (*Pinus*), hult (*Ilex aquifolium*) en wilg (*Salix*). Mogelijk is ook pollen van zilverspar/fijnspar (cf. *Abies/Picea*) en van haagbeuk (cf. *Carpinus betulus*) aanwezig in de A- horizont. Verder kunnen we uit het bomenspectrum meer informatie afleiden over de milieuomstandigheden in de bossen. Zo is het overgrote deel van het boompollen (65% van de totale pollensom, 86% van de boompollensom) afkomstig van bomen van drogere gronden. Deze hebben ongetwijfeld op de zandhelling en op andere hoge, droge plekken in het landschap gestaan. Zo'n 11% van het aanwezige pollen (14% van het boompollen) is afkomstig van els en wilg. Dit zijn beide bomen die voorkomen op nattere gronden, zoals in natte depressies of aan wateren. Daarnaast kunnen we concluderen dat er wel sprake was van een bebost landschap, maar dat de bossen op de droge gronden niet zeer gesloten waren. Hazelaar, berk en eik zijn alle lichtminnende boomsoorten, die geen schaduw verdragen. De bossen *an sich*

²⁷ Groenman-van Waateringe 1986, 197.

²⁸ Zo is het percentage boompollen vaak erg hoog in Atlantische afzettingen (Laat-Mesolithicum/Vroeg-Neolithicum) . Bovendien komen vanaf het Atlanticum vrijwel alle boomsoorten waarvan pollen zijn aangetroffen in de A-horizont, voor. Een uitzondering hierop vormt haagbeuk.

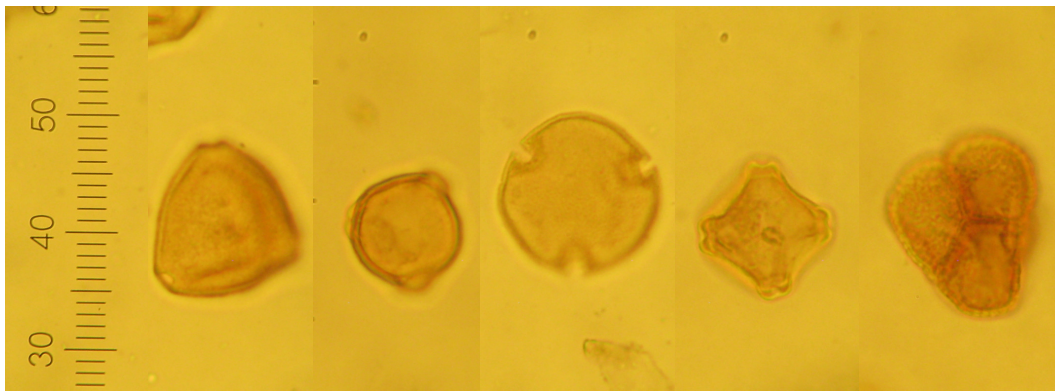
²⁹ Het houtskool dat voor de datering is gebruikt, is afkomstig van els. Els komt ook in het pollenspectrum duidelijk naar voren. We mogen dus concluderen dat els lokaal voorkwam in het landschap.

³⁰ Houtvaten maken deel uit van het interne transportsysteem van bomen.

³¹ Gezien het zeer hoge percentage pollen van hazelaar lijkt dit de meest voor de hand liggende kandidaat.

zullen dus een min of meer open karakter hebben gehad. Toch waren er ook meer schaduwrijke plekken in de bossen. Deze werden bijvoorbeeld gecreëerd door linde.

De mogelijke vondst van pollen van haagbeuk is noemenswaardig. Haagbeuk komt pas vanaf de IJzertijd in de Lage Landen voor. Vanaf de Romeinse tijd heeft deze boomsoort zich verder uitgebreid. Hoewel de determinatie verre van zeker is door de hoge mate van oxidatie en het feit dat het pollen gevouwen is, zou dit een zeer vroeg bewijs voor de aanwezigheid van haagbeuk zijn.



Afb. 4.12. Oostkamp-Fabiolalaan, het grootste deel van het pollen is afkomstig van hazelaar, berk, linde, els en struikhei (van links naar rechts). Tevens is op de foto's goed te zien dat het pollen in de A- horizont sterk geoxideerd is. De afstand tussen elk streepje op de maatbalk komt overeen met 2,5 μ m (© BIAAX Consult).

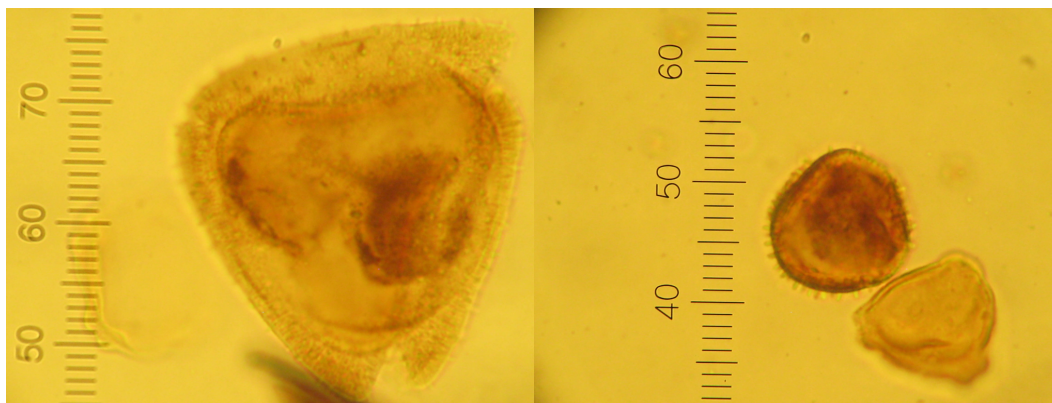
Tussen de bomen kwamen diverse boskruiden voor. Van eikvaren (*Polypodium vulgare*) zijn sporen aangetroffen. Eikvaren is een laagblijvende plant die zelfs in de winter nog groene bladeren heeft. Deze varen houdt niet van volle zon, maar ook teveel schaduw verdraagt hij niet. Plekken waar organisch materiaal langzaam vergaat zijn ideaal voor eikvaren. Deze plant wordt dan ook vaak aangetroffen op de voet van andere bomen of in schorsspleten en onder gevelde stammen.³² Daarnaast is pollen aangetroffen van wilde kamperfoelie-type (*Lonicera periclymenum*-type; zie afb. 4.13). Het feit dat er meerdere stuifmeelkorrels van wilde kamperfoelie-type zijn aangetroffen bewijst dat dit boskruid lokaal voorkwam. Immers, kamperfoelie, dat dit pollentype produceert, wordt door insecten (veelal nachtvlinders) bestoven. Dit houdt in dat de plant weinig pollen produceert; het wordt immers op zeer efficiënte wijze verspreid over korte afstanden. Wilde kamperfoelie komt voor op zonnige tot matig beschaduwde standplaatsen.³³ Dit past dus goed in het beeld van bossen met een min of meer open karakter. Op schaduwrijke plekken komt hij vaak als bodembedekker voor, terwijl hij op open plekken, zoals aan de bosrand, vaak voorkomt als bloeiende liaan.³⁴ Het is dan ook heel aannemelijk dat we hier te maken hebben met lianen van wilde kamperfoelie in de IJzertijdbossen van Oostkamp. Een derde boskruid waarvan pollen is aangetroffen, is maretak (*Viscum*; afb. 4.13). Maretak is een parasiet. Maretak doorboort met zijn wortels de stam en takken, om zo water en voedingsstoffen te onttrekken aan zijn gastheer en is vaak te vinden in boomkronen.³⁵

³² Weeda *et al.* 1985, 49-50.

³³ Weeda *et al.* 1988, 273.

³⁴ Weeda *et al.* 1988, 274.

³⁵ Weeda *et al.* 1985, 133.



Afb. 4.13. Oostkamp-Fabiolalaan, van wilde kamperfoelie (links) en maretak (rechts, naast pollen van berk)) is pollen aangetroffen in de A-horizont. De afstand tussen elk streepje op de maatbalk komt overeen met 2,5 nm (© BIAAX Consult).

4.3.3. OPEN PLEKKEN IN HET LANDSCHAP

De vondst van bijna honderd stuifmeelkorrels van struikhei (*Calluna vulgaris*) laat zien dat de open plekken in het landschap gekenmerkt werden door heide. Struikhei is een plant die veelvuldig voorkomt op schrale (voedselarme), zure zandgronden. Het komt dan ook met name voor op plekken die verschaald zijn (bijvoorbeeld als gevolg van menselijke activiteiten). Beweiding door schapen verdraagt struikhei prima, terwijl het als gevolg van begrazing door paarden of koeien vaak verdwijnt.³⁶ Of struikhei zich in het landschap van Oostkamp in de IJzertijd heeft kunnen vestigen als gevolg van menselijk handelen is niet te zeggen. Wel staat vast dat de typisch paarse heidevelden een belangrijke plek innamen in het landschap.

Ruim 3% van het aanwezige pollen is afkomstig van grassen (Poaceae). Grassen kunnen niet alleen graslanden vormen, maar kunnen ook her en der voorkomen in andere vegetatietypen. Zo kunnen ze op open plekken in de bossen hebben gestaan, maar ook in de heidevelden, de zomen van akkers en op natte plekken, zoals aan oevers. Het percentage graspollen is te laag om te spreken van (uitgestrekte) graslanden. Het lijkt het meest waarschijnlijk dat de grassen op open plekken in de loofbossen aanwezig zijn geweest.

Pollen en sporen van planten van vochtige tot natte standplaatsen is nauwelijks in de A- horizont aangetroffen, hetgeen aangeeft dat de staallocatie gekenmerkt werd door relatief droge milieuomstandigheden.

4.3.4. CONCLUSIE

De A-horizont die is aangetroffen in een lokale depressie in het plangebied Oostkamp-Fabiolalaan heeft zich gevormd in een bosbodem in de Vroege of Midden- IJzertijd. Het palynologisch onderzoek heeft inzicht gegeven in de samenstelling van het biotische landschap in de periode net vóór de onderzoekslocatie bewoond werd.

Het landschap van Oostkamp was in de periode vóór bewoning sterk bebost. De bossen waren voornamelijk te vinden op de drogere gronden en hadden over het algemeen een open karakter, hoewel er ook schaduwrijkere plekken waren. Op de nattere plekken in het landschap, zoals de

³⁶ Weeda *et al.* 1988, 38.

natuurlijke depressies en langs wateren waren els en wilg te vinden. De droge, open plekken in het landschap werden voornamelijk bedekt door struikhei.

Dit beeld komt overeen met wat gekend is uit de Romeinse periode. Uit de analyse van dierlijk botmateriaal, aangetroffen in verschillende Romeinse waterputten, blijkt dat de regio rond Brugge nog bossen met een zekere omvang had. Onder de aangetroffen wildfauna bevonden zich oerrund, edelhert, ree, everzwijn, en een bruine beer.³⁷

4.4. SYNTHESE

Aan het begin van de Late IJzertijd wordt het onderzoeksgebied omsloten door een loofbos met een zekere omvang. Het open loofbos bevindt zich op voornamelijk droge gronden en is hoofdzakelijk opgebouwd uit hazelaar, berk, eik, linde en els. Op enkele open plekken in dit loofbos is struikhei aanwezig. Deze struikhei kan een indicatie zijn voor schapenteelt. Op deze hoger gelegen, droge bodem, wordt in de Late IJzertijd een gebouw opgericht. Dit gebouw situeert zich voor een stuk buiten het onderzoeksgebied en is daardoor slechts gedeeltelijk onderzocht. Vermoedelijk betreft het een driebeukig gebouw met twee ingangen op de lange zijdes. De huisplattegrond situeert zich tussen twee natuurlijke depressies in het landschap.

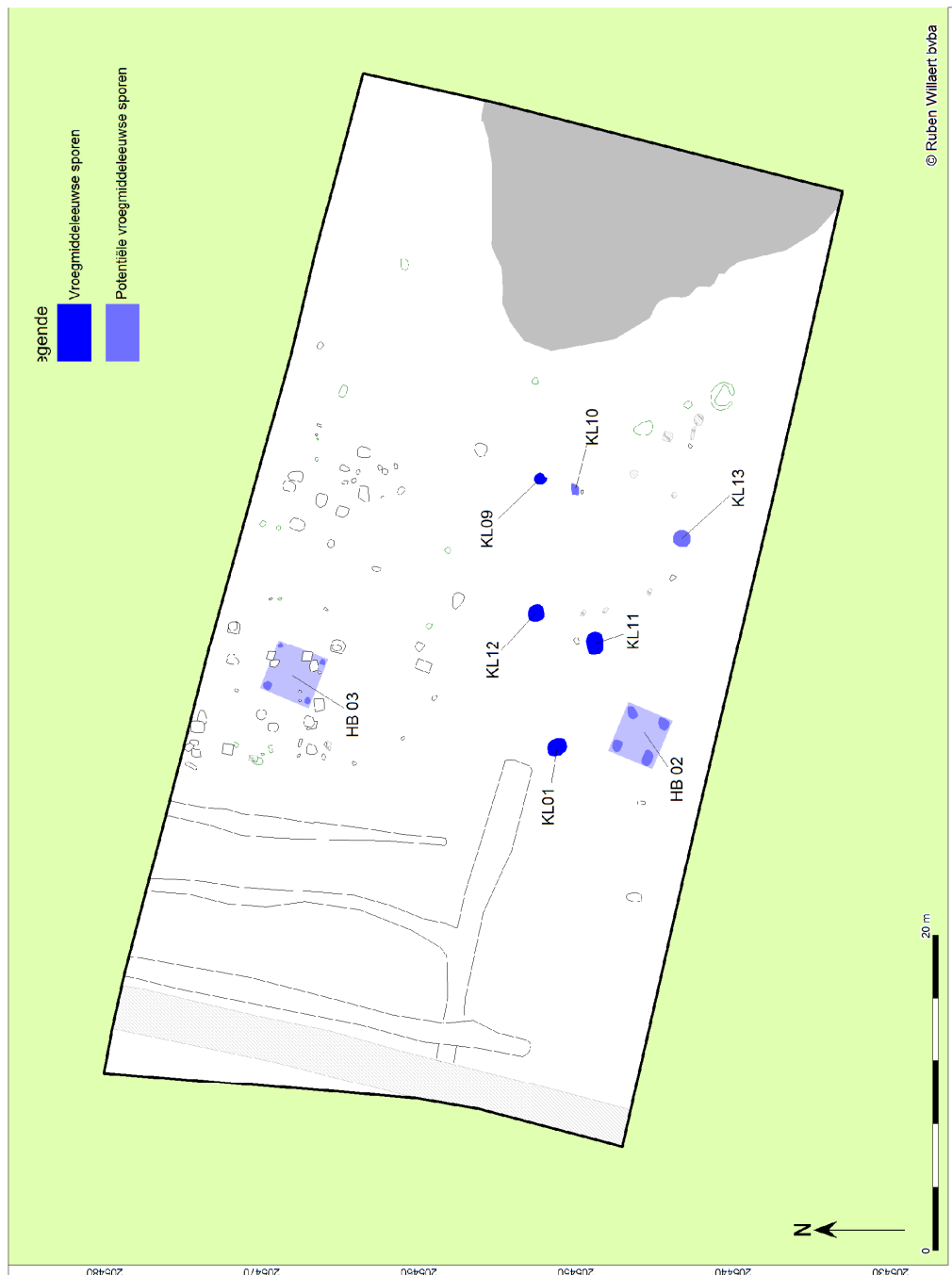
Het IJzertijdloopvlak (de A- horizont) is bewaard gebleven ter hoogte van deze depressie. Een palynologisch onderzoek op deze A- horizont leverde gegevens voor een landschapsreconstructie uit betreffende periode. De natuurlijke depressies lijken de zuidelijke en westelijke begrenzing van de nederzettingen te vormen. De spreiding van het IJzertijdaardewerk geeft een gelijkaardig beeld. Er kan aangenomen worden dat de kern van deze landelijke IJzertijdnederzetting zich verder in noordoostelijke richting spreidt. Mogelijk bevinden er zich nog enkele structuren onder de noordelijk gelegen terreinen.

³⁷ Ervynck A. 2011 pp 40-41

5. VROEGE MIDDELEEUWEN

F. Beke

Centraal in het onderzoeksgebied zijn een aantal gelijkaardige kuilen aangetroffen, een AMS ^{14}C -analyse dateerde één van deze sporen in de Vroege Middeleeuwen. De houtskoolconcentraties en metaalslakken indiceren dat deze kuilen gekoppeld kunnen worden aan metaalbewerking. Hoewel er geen sluitende datering voor de handen is, worden ook nog twee 4-palige structuren op basis van hun oriëntatie en ruimtelijke ligging aan de vroegmiddeleeuwse fase gekoppeld.



Afb. 5.1. Grondplan met aanduiding van de vroegmiddeleeuwse sporen en potentiële vroegmiddeleeuwse sporen.

5.1. KUILEN

Centraal in het projectgebied zijn een aantal gelijkaardige, houtskoolrijke kuilen aangesneden. Een AMS ¹⁴C- analyse dateerde KL01 in de Vroege Middeleeuwen.³⁸ Aardewerkvondsten zijn er niet, met uitzondering van een kleine intrusieve wandscherf.

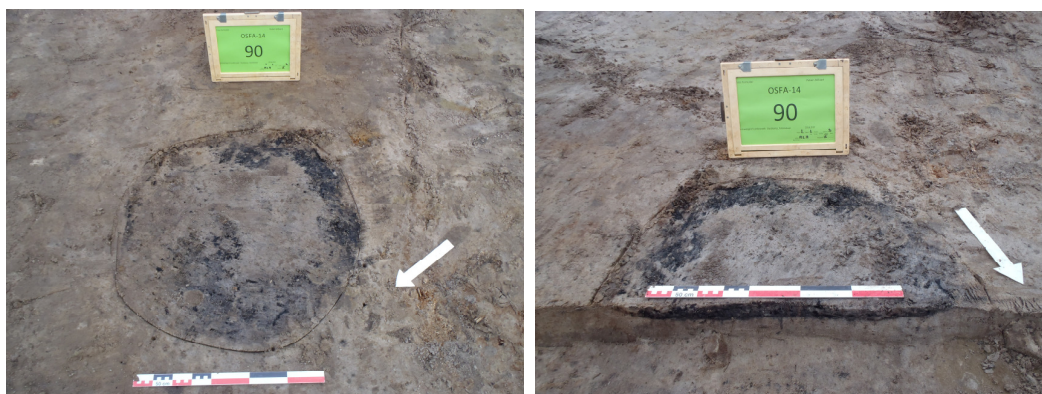
STRUCT NR.	PUT NR	SP NF	VORM VLAK	VORM COUPE	BEWAAR DE DIEPTE	TAW	Diepte spoor t.o.v. MV	KLEUR	HET/HOM	INSL	VONDST
KL01	2	58	OVL	KOM	0,21	8,3	0,66	D-GR	HET	HK++; SXX	SXX (V110)
KL09	2	90	OVL	VLK	0,30	8,81	0,73	D-BR GR	HOM	HK++	
KL11	2	94	RHK	KOM	0,14	8,42	0,65	D- GR ZW	HOM	HK+	
KL12	2	96	RHK	KOM	0,24	8,49	0,68	D-BR GR	HOM	HK+;SXX	SLAK (V52) AW (V37)
KL10	2	91	RHK	VLK	0,40	8,79	0,85	D-BR GR	HOM	HK	

Tab. 5.1. Beschrijving van de vroegmiddeleeuwse kuilen.

5.1.1. HOUTSKOOLMEILERS

KL09 en KL11 hebben een afgeronde rechthoekige vorm en een opvallend vlakke bodem. Ze hebben respectievelijk een lengte van 0,8m en 1,5m en een breedte van 0,7m en 1m. In de opvulling is een houtskoollens aanwezig (afb. 5.2 & 5.3). Deze kuilen kunnen geïnterpreteerd worden als houtbranderskuilen.

Houtbranderskuilen of houtskoolmeiler zijn kuilen waarin hout onder een langzame en zuurstofarme verbranding omgevormd wordt naar houtskool.³⁹ Het type houtskoolmeiler dat hier aangetroffen is, betreft een Grubenmeier. Hierbij wordt een gat in de grond gegraven dat gevuld wordt met hout en afgedekt wordt met aarde.⁴⁰

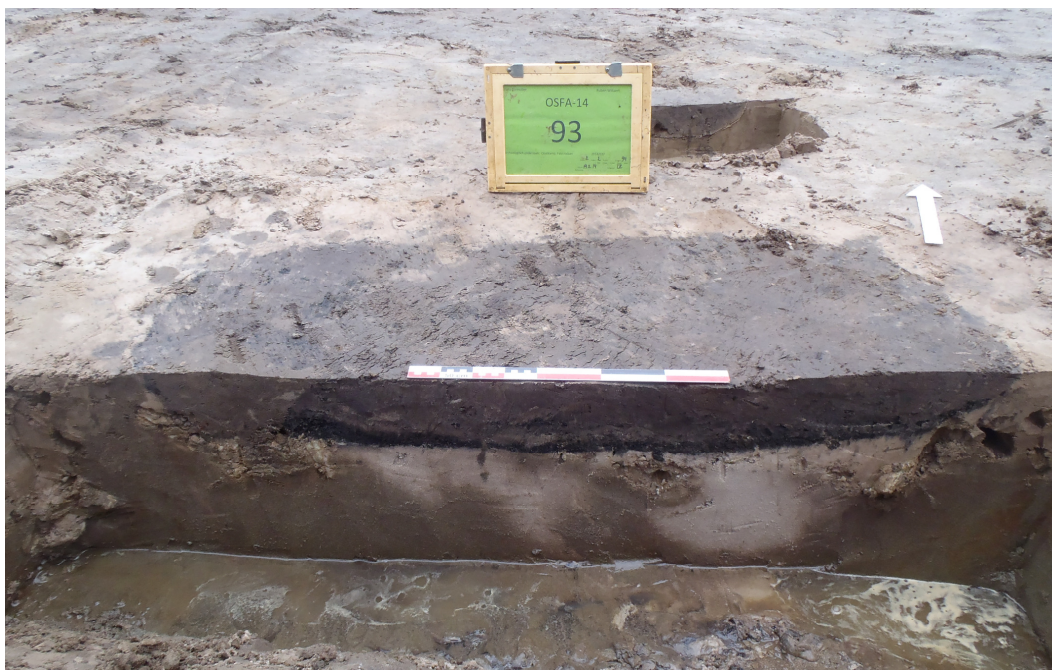


Afb. 5.2. KL11 in vlak en coupe.

³⁸ RICH-57232, 1243±29BP, 95,4% probability: 680AD-780AD (62,7%), 790AD – 810AD (3,8%), 840AD -860AD (1,6%) of RICH-57232, 1243±29BP, 68,2% probability: 680AD -880AD (68,2%).

³⁹ Dit proces wordt beschreven in Pirontechnia, 1540 van Vannoccio Bringuccio

⁴⁰ Boeren I. *et al.*, 2009, pp15-17



Afb. 5.3. KL09.

In de ruimere regio rond het projectgebied zijn gelijkaardige houtskoolrijke kuilen aangetroffen die geïnterpreteerd werden als houtskoolmeilers. Tijdens een proefsleuvenonderzoek te Sijsele werden twee ronde houtskoolmeilers herkend.⁴¹ Bij opgravingen te Kluizendok (Evergem) en te Sint-Gillis Waas werden gelijkaardige rechthoekige en ronde houtskoolmeilers gedateerd in de Volle Middeleeuwen aan de hand van een AMS ¹⁴C-datering.⁴²

5.1.2. KUILOVEN

De kuilen KL01 en KL12 hebben in het vlak een afgerond rechthoekige vorm en een gelijkaardig voorkomen als KL09 en KL11. KL01 meet 1,3m bij 1,1m en KL12 meet 1,2m bij 1m. Bij het couperen van deze kuilen blijken hun opbouw en vulling verschillend van de houtskoolmeilers. De bodem is komvormig. De opvulling bestaat uit een houtskoollens waarin veldsteen (KL01) en metaalslakken (KL12) werden aangetroffen. Boven deze houtskoollens is ook hier een pakket aanwezig dat voornamelijk bestaat uit versmeten moederbodem. In KL01 lijken de veldstenen onderin de kuil een bodem te vormen. (afb. 5.4) In KL12 zitten de veldstenen verspreid in de vulling. In de opvulling van KL12 zijn verschillende fragmenten van metaalslakken gerecupereerd. Deze slakken hebben breukvlakken (zie hoofdstuk 6.4). Vermoedelijk kunnen deze twee kuilen geïnterpreteerd worden als restanten van kuilovens.

Een kuiloven is een type oven dat gebruikt wordt voor de productie van metaal. De half begraven oven bestaat uit een bovengrondse ovenschacht met daaronder een kuil waarin de slak kon vloeien. Dit type oven is in gebruik vanaf de Midden- IJzertijd tot de Vroege Middeleeuwen.⁴³

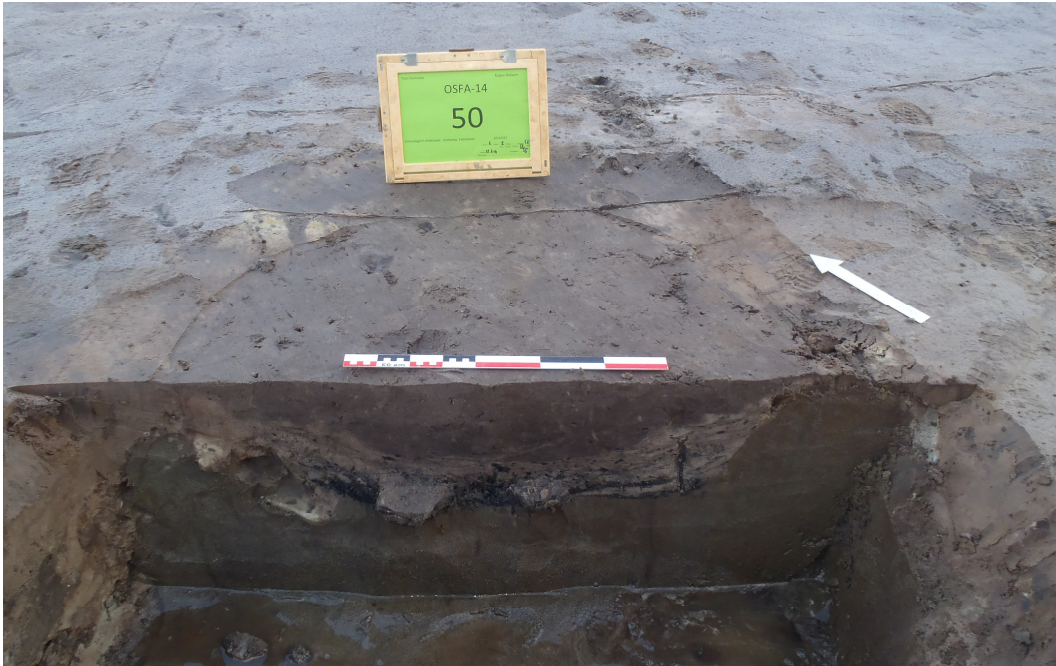
Een AMS ¹⁴C- datering op houtskool aanwezig in kuil KL01 dateerde dit spoor in de Vroege Middeleeuwen.⁴⁴

⁴¹ De Gryse J. & De Vos S., 2008, pp25-26

⁴² Boeren I. *et al.*, 2009, pp18-19

⁴³ Van Duijenvoorde R., 2006, 86-93

⁴⁴ RICH-57232, 1243±29BP, 95,4% probability: 680AD-780AD (62,7%), 790AD – 810AD (3,8%), 840AD -860AD (1,6%) of RICH-57232, 1243±29BP, 68,2% probability: 680AD -880AD (68,2%).



Afb. 5.4 KL01.



Afb. 5.5. KL12, vermoedelijk het restant van een kuiloven.

5.2. VIERPOSTIGE GEBOUWEN

Hoewel er geen sluitende datering voor handen is, worden ook nog twee 4-palige structuren op basis van hun oriëntatie en ruimtelijke ligging aan de vroegmiddeleeuwse fase gekoppeld. Vondstmateriaal of afval gerelateerd aan de activiteiten van metaalproductie werd niet aangetroffen binnen de structuren.

5.2.1. HOUTBOUW 02

De eerste structuur, HB02, situeert zich in het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied. Het grondplan is rechthoekig en meet ca. 3m bij 3,3m (ca. 12,7m²) en is noordoost- zuidwest georiënteerd. De houtbouw wordt gevormd door 4 relatief diep gefundeerde palen (ca.34cm). De diepte en omvang van deze paalkuilen is erg constant. De palen zijn na het gebruik uitgebroken en vermoedelijk gerecupereerd. Hierdoor is de vulling van de paalkuilen sterk gevarieerd, verspit en brokkelig. Bij het couperen en leeghalen van de paalkuilen is geen vondstmateriaal gevonden dat een datering toelaat.

Net ten noorden van dit klein 4- palig gebouw is de weerslag van ijzerproductie-activiteiten (KL01 en KL11) aangetroffen. Mogelijk kan ook dit gebouw aan deze activiteiten gekoppeld worden. Hiervoor zijn echter geen verdere aanwijzingen.



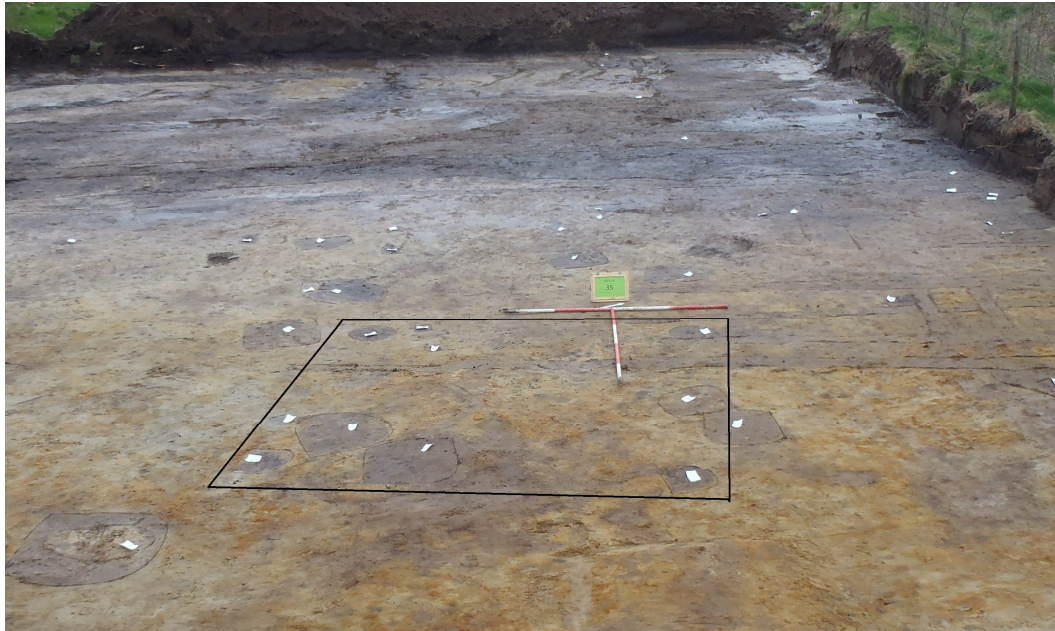
Afb. 5.6. Houtbouw 02.

5.2.2. HOUTBOUW 03

De tweede structuur situeert zich centraal aan de noordelijke grens van het onderzoeksgebied. De 4- palige houtbouw heeft een vierkant grondplan van 3,3m bij 3,3m (ca 13,3m²) en is noordoost- zuidwest georiënteerd. De vier paalkuilen zijn slecht en ondiep bewaard. In postmiddeleeuwse perioden is deze historisch hoger gelegen zone onttopt bij het nivelleren van

het terrein. Op de locatie waar deze structuur herkend is, bevindt zich een IJzertijdgebouw. Oversnijdingen van paalkuilen zijn er niet (afb. 5.7).

Er werd geen vondstmateriaal aangetroffen in de paalkuilen. Gebouw 03 vertoont duidelijke gelijkenissen met het nabijgelegen gebouw 02, zowel in grondplan als oriëntatie. Vermoedelijk dateren ze uit eenzelfde occupatiefase.



Afb. 5.7. Vlakfoto ter hoogte van werkputten 2-3 met aanduiding van houtbouw 03.

5.3. METAALPRODUCTIE IN DE VROEGE MIDDELEEUWEN

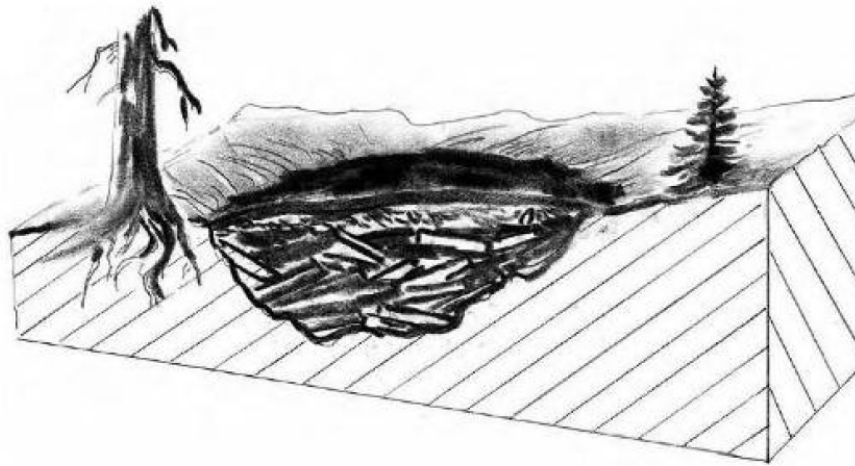
Zowel de houtskoolmeilers als de kuilovens kunnen gekoppeld worden aan het productieproces om uit metaalertsen, vermoedelijk ijzererts, metaal te creëren.

Houtskool wordt geproduceerd in houtskoolmeilers. Het type houtskoolmeiler dat hier aangetroffen is, betreft een Grubenmeier. Bij dit type wordt een kuil gegraven en opgevuld met hout waarna deze afgedekt wordt met aarde.⁴⁵ Tijdens het proces wordt het hout onder een langzame en zuurstofarme verbranding omgevormd naar houtskool.⁴⁶ Over het algemeen is weinig gekend over deze houtskoolmeilers. Meestal worden houtskoolmeilers in verbrand gebracht met (proto-)industriële activiteiten die houtskool nodig hebben om aan een vuur te komen met een hoge temperaturen. De productie van ijzer is een van deze activiteiten waar een dergelijke brandstof noodzakelijk is. Houtskool heeft een hoge en constante verbrandingstemperatuur waarbij bijna uitsluitend koolstof vrij komt. Deze koolstof is ook essentieel bij het reductieproces om het ijzererts te winnen in vroeg historische perioden.⁴⁷

⁴⁵ Boeren I. *et al.*, 2009, pp15-17

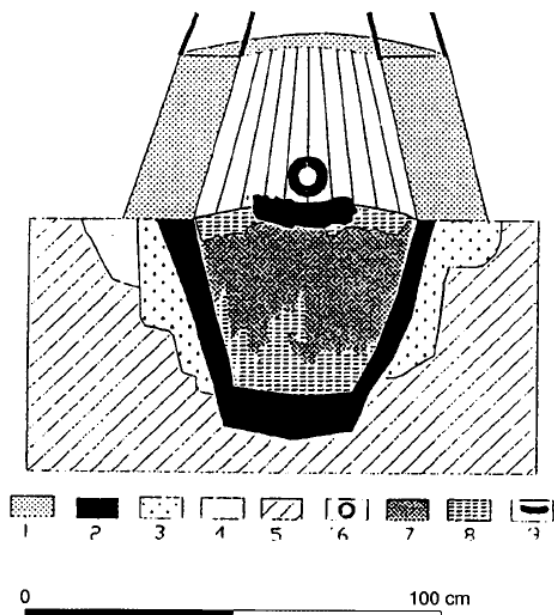
⁴⁶ Dit proces wordt beschreven in Pirontechnia, 1540 van Vannoccio Bringuccio

⁴⁷ Van Duijenvoorde R., 2006, pp86-93



Afb. 5.8. Type Grubenmeier houtskoolmeiler. (bron: VAN DUJENVOORDE R., 2006)

Om bruikbare metalen te verkrijgen moeten de oxiden en andere onzuiverheden in metaaloxidehoudende ertsen worden gereduceerd. Om dit proces in gang te zetten worden ertsen samen met het houtskool in een oven onder reducerende omstandigheden verhit.⁴⁸ De resten die hier werden aangetroffen zijn vermoedelijk afkomstig van een kuiloven. De kuiloven is een half begraven oven bestaande uit een bovengrondse ovenschacht met daaronder een kuil. Voorafgaand aan het proces wordt de bovengrondse schacht gevuld met lagen houtskool en onzuivere ijzerertsen. Tijdens de verhitting vormen deze onzuiverheden zich tot een slak die in de onderliggende kuil kan vloeien.⁴⁹



Afb. 5.9. Reconstructie van een kuiloven, gevonden in Heeten (Van Nie 1995, 10b). 1: ovenwand; 2: bekleding van klei; 3: verstoorde ondergrond; 4: roodverbrand zand; 5: natuurlijke ondergrond; 6: tuyère; 7: slakken; 8: houtskool; 9: wolf. (bron: VAN DUJENVOORDE R., 2006)

De metaalslakken die hier werden aangetroffen lijken onderin de kuiloven gestold te zijn, waarna ze uitgebroken werden. De samenstelling van de metaalslakken werd niet onderzocht. Verder

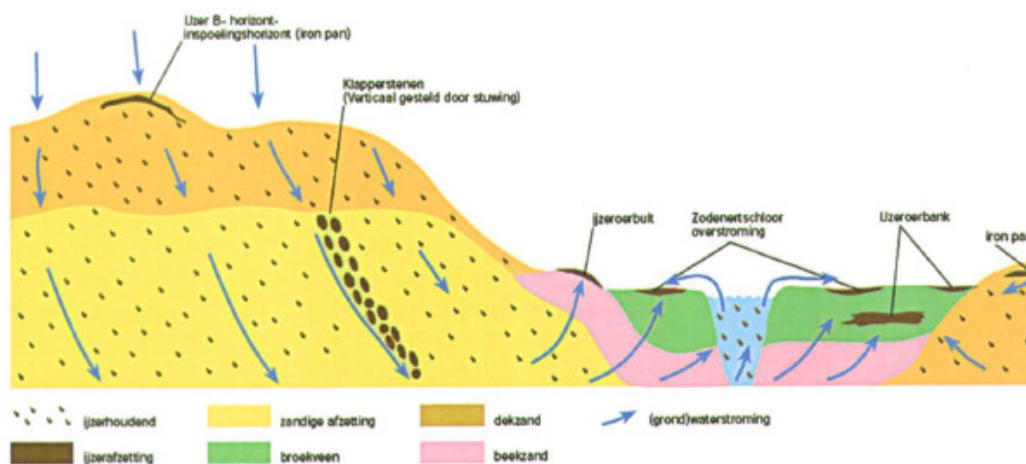
⁴⁸ Van Duijenvoorde R., 2006, pp86-93

⁴⁹ Joosten I., van Nie M., 1995 pp203-211

onderzoek op deze slakken zou kunnen uitwijzen of het hier wel degelijk om ijzerertsontginning gaat.

De locatie van dergelijke activiteiten wordt vaak gekoppeld aan de beschikbaarheid van de noodzakelijke grondstoffen. De twee plaatselijke houtskoolmeilers zijn een indicatie om het projectgebied ook tijdens de Vroege Middeleeuwen in een bosrijke omgeving te situeren. Voor de herkomst van de verwerkte metaalertsen zijn geen duidelijke aanwijzingen aangetroffen binnen het onderzoeksgebied. Landschappelijk zijn er net buiten dit gebied wel enkele aanwijzingen. De mogelijkheid bestaat dat de natuurlijke depressies, in de lager gelegen zone ten oosten van het onderzoeksgebied, zich ontwikkeld hebben tot vennetjes waarin moerasijzererts aanwezig was. Tot op vandaag is deze zone een bijzonder drassig gebied.

Moerasijzererts bevat 20 tot 50% ijzer en ontstaat in dergelijke veenachtige gebieden. Het ontwikkelt zich wanneer ijzerhoudend grondwater zich van hoger gelegen dekzandplateaus naar lager gelegen vlaktes verplaatst. Wanneer de ijzerverbindingen in humeuze bodems opgelost worden door de zure zandbodem en meegenomen worden door doorsijpelend regenwater wordt het grondwater ijzerhoudend.⁵⁰ De condities waarin moerasijzererts ontstaat zijn hier mogelijk aanwezig. (Zie hoofdstuk 3: Fysische Geografie).



Afb. 5.9. Overzicht van ijzerafzettingen in Nederland (bron: VAN DUJENVOORDE R., 2006)

⁵⁰ Van Duijenvoorde R., 2006, pp87-88

5.4. SYNTHESE

Binnen het onderzoeksgebied zijn archeologische resten aangetroffen die gerelateerd worden aan de ontginning van metaalerts. Het betreft twee houtskoolmeilers en de restanten van twee kuilovens. Uit één van de kuilovens zijn metaalslakken gerecupereerd. Naast veldstenen zijn geen vondsten aangetroffen in deze structuren. Een AMS ¹⁴C-analyse op één van de kuilovens dateert de activiteiten van metaalproductie in de Vroege Middeleeuwen. Vondstmateriaal om deze datering te onderbouwen is niet aangetroffen. Bijzonder op deze site is dat zowel de productie van houtskool als van ijzererts is vastgesteld. De weerslag van het productieproces, het type metaaloven en de ligging van de site zijn indicaties voor ijzerproductie. Verdere analyse van de samenstelling van de metaalslakken zou deze hypothese kunnen bevestigen.

Hoewel er geen zekere datering voor handen is, kunnen nog twee 4- palige structuren op basis van hun oriëntatie en ruimtelijke ligging mogelijk aan deze vroegmiddeleeuwse ijzerproductie gerelateerd worden.

6. MATERIAALSTUDIE

6.1. AARDEWERK

6.1.1. IJZERTIJD AARDEWERK

Hoewel aardewerk slechts gering aanwezig is, is het de best vertegenwoordigde vondstcategorie. Het aardewerkspectrum bestaat voornamelijk uit handgevormd aardewerk uit de Late IJzertijd. Het gaat daarbij om 37 scherven (50%). Over het algemeen is het aardewerk maar matig goed geconserveerd. Het originele scherfoppervlak is vaak deels verweerd en de breukvlakken zijn afgerond. Het nederzettingsafval is sterk gefragmenteerd en er zijn geen complete profielen van aardewerken recipiënten te reconstrueren.

In de categorie van het handgevormd aardewerk is er één fragment mogelijk te beschouwen als zgn. *briquetage*. Voor de overige fragmenten is het aardewerktype of -vorm niet te bepalen. Het gaat in alle gevallen om wandfragmenten.

Het handgevormd aardewerk is in eenvoudige veldovens gebakken en kent een onregelmatig tot matig harde bakking. Aangenomen wordt dat het om lokaal of regionaal vervaardigde producten gaat waarvan de technieken teruggaan op inheemse IJzertijdtradities.

De verschraling die toegevoegd werd aan deze klei is vaak grof en bestaat hoofdzakelijk uit potgruis (chamotte). In mindere mate is kwarts, organisch materiaal of houtskool gebruikt. (afb.7.1)



Afb. 7.1. Breukvlakken van de handgevormde scherven, detail van de magering .

De oppervlaktekleur van het aardewerk varieert van grijs (zuurstofarm gebakken) tot lichtbruin (zuurstofrijk gebakken). De afwerking, zowel aan de buitenzijde als aan de binnenzijde, kan ruwwandig (n16) of geglad (n7) zijn. Zeven ruwwandige fragmenten lijken aan de buitenzijde (licht) besmeten te zijn (afb.7.2). Zes fragmenten zijn te fragmentair bewaard en zijn als potgruis geclassificeerd.



Afb. 7.2. Links twee scherven ruwwandig, licht besmeten aardewerk, rechts geglad aardewerk.

Hoewel dit handgevormd aardewerk zowel uit de IJzertijd als uit de Romeinse periode kan dateren, lijkt de spreiding ervan te indiceren dat het materiaal uit de Late IJzertijd komt. Het aardewerk werd aangetroffen in de directe omgeving van het IJzertijdgebouw HB01.

Het fragment *briquetage* behoort tot de categorie technisch aardewerk. Dit aardewerk werd gebruikt bij zoutwinning aan de kust. Het is dunwandig handgevormd aardewerk, heeft een cilindervorm en is zacht gebakken. Het baksel is sterk verschaald met organisch materiaal en heeft een zwarte kern (afb. 7.3).

Bij havenwerken is ten noorden van de Brugse binnenstad op ca. 9km van deze site een dergelijke zoutwinningsite aangetroffen, 'Fort Lapin'. Het aangetroffen aardewerk dateert de zoutwinningsite in de periode tussen 500 en 300 v. Chr.⁵¹ wat overeenkomt met de AMS ¹⁴C-datering van het hier aangetroffen IJzertijdgebouw HB01.



Afb. 7.3. stukje briquetage

⁵¹ Hollevoet Y., Hillewaert B., 2011, pp31-33

6.1.2. MIDDELEEUWS AARDEWERK

Het aardewerkensemble dat gekoppeld wordt aan de Middeleeuwse periode bestaat uit 6 wandscherven (43gr.). Twee scherven dateren grofweg tussen de 10^{de} en de 13^{de} eeuw (Volle Middeleeuwen). Het betreft één fragment roodbeschilderd (Pingsdorf-) aardewerk en één fragment grijs gedraaid aardewerk. Uit de Late Middeleeuwen zijn vier fragmenten roodbakkend aardewerk aangetroffen met sporen van loodglazuur.

Het middeleeuws aardewerk is niet *in situ* bewaard en werd aangetroffen in de teelaarde of in een nivelleringspakket waarmee de natuurlijke depressie op het terrein is gedempt.

6.2. STEEN

Het archeologisch onderzoek heeft in totaal 67 fragmenten natuursteen met een totaal gewicht van 1,588 kg opgeleverd. De verschillende steensoorten die op de site aangetroffen werden zijn veldsteen (n31, 1325gr) en versteend hout (n35, 253gr). Artefacten werden niet herkend. Beide steensoorten zijn aanwezig in de formatie van de Mont Panisel (Paniseliaan) dat hier dagzoomt. Deze eocene (tertiaire) afzetting bestaat voornamelijk uit glauconiethoudend zand waarin zich sporadisch veldsteen heeft gevormd. De veldsteen is een lichtgrijze glauconietrijke kwartzandsteen.⁵² (afb. 7.4) Het versteend hout was oorspronkelijk drifhout dat op stranden aanspoelde. Wanneer deze houtfragmenten werden afgedekt door een zandlaag konden deze verstenen. De anatomische details van dit drifhout zijn nog steeds herkenbaar (afb. 7.5 en 7.6), meestal betreft het dennen- en palmhout.⁵³

Deze lokale natuursteen lijkt lokaal gebruikt te zijn voor al dan niet bekende activiteiten. In KL02-03-04-07 is er een opvallende hoeveelheid versteend hout aanwezig. KL01 vormt het restant van een oven voor metaalbewerking. De bodem is bedekt met losliggende veldstenen met sporen van verbranding (afb. 7.7).



Afb. 7.4. Veldsteen aangetroffen tijdens de opgraving.



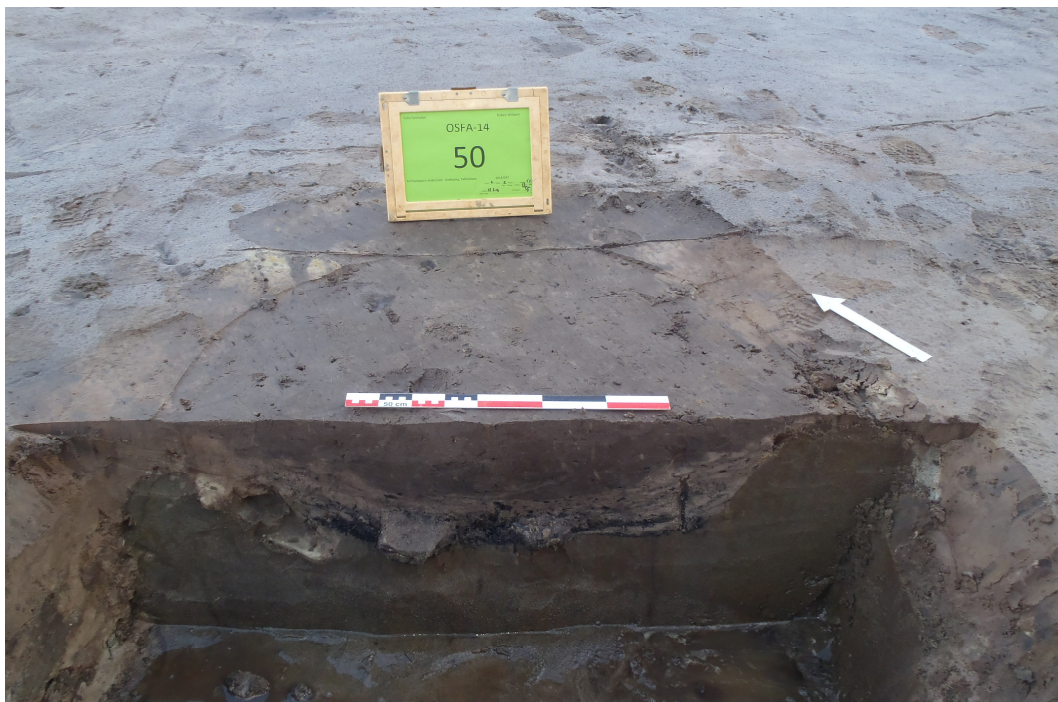
Afb. 7.5. Detailfoto van versteend hout.

⁵² Nijs R., De Geyter G., 1985, pp22

⁵³ Mahieu J., 2006, pp2-3



Afb. 7.6 Versteend hout



Afb 7.7. KL01, onderin de kuil bevindt zich een laag veldstenen.

6.3. METAAL

Bij het detecteren van de opgevulde depressie is een metaalfragment aangetroffen. Het betreft vermoedelijk een zegellood. Het loden object heeft een diameter van 1,8cm en een variërende dikte tussen 0,3 en 0,5cm. Er zijn geen markeringen of doorboringen aanwezig.



Afb. 7.8. Metalen object V49.

6.4. SLAKMATERIAAL

Slakmateriaal wordt gevormd door het afval dat vrijkomt bij verschillende ambachtelijke processen, die zich richten op de winning of de productie van metaal of de bewerking ervan. De samenstelling en de vorm van slakken is afhankelijk van de gebruikte grondstoffen, het aangewend type smeltoven en de omstandigheden in de oven. De meeste slakken (n7) zijn licht van gewicht, hebben een lichtgrijze kleur, zijn sterk verglaasd en hebben een blazige structuur. De resterende slakken hebben een compactere structuur, zijn zwaarder van gewicht en hebben eerder een roestbruine kleur (afb. 7.9). Verschillende fragmenten vertonen breukvlakken. Vermoedelijk zijn deze slakken gestold in het diepste van de oven en werden deze na het proces uitgebroken (afb. 7.10).



Afb. 7.9. Metaalslakken (V52)



Afb. 7.10. Metaalslak met breukvlak.

7. OVERIGE PERIODEN

7.1. VONDSTEN UIT DE STEENTIJDEN

De Steentijden zijn binnen het onderzoeksgebied vertegenwoordigd door twee vuurstenen artefacten. Het betreft een hielschrabber, aangetroffen in een laat- of postmiddeleeuws nivelleringspakket (afb. 6.1.) en een eindschrabber die reeds tijdens het proefsleuvenonderzoek werd aangetroffen. Beide silexwerktuigen zijn niet *in situ* bewaard.



Afb. 6.1. De voor- en achterzijde van een hielschrabber (V10).

Ten gevolge van landbouwactiviteiten is het doorgaans niet meer mogelijk intacte steentijdsites aan te treffen. De unieke bodemsituatie binnen het projectgebied (zie hoofdstuk 3) laat dit echter wel toe. De archeologische opgraving is uitgebreid met een aansluitend booronderzoek dat moest nagaan of er in de bewaarde gepodzoliseerde bodem een geconserveerde vindplaats uit de Steentijden aanwezig is (zie hoofdstuk 3). In totaal is ter hoogte van 37 punten geboord. In de zeefresiduen van de 37 boormonsters zijn geen vuurstenen werktuigen noch overtuigend debitage materiaal gevonden, zodat besloten wordt dat er op deze locatie geen bewaarde site uit de Steentijden aanwezig is.

7.2. LAATMIDDELEEUWS EN POSTMIDDELEEUWS LANDGEBRUIK

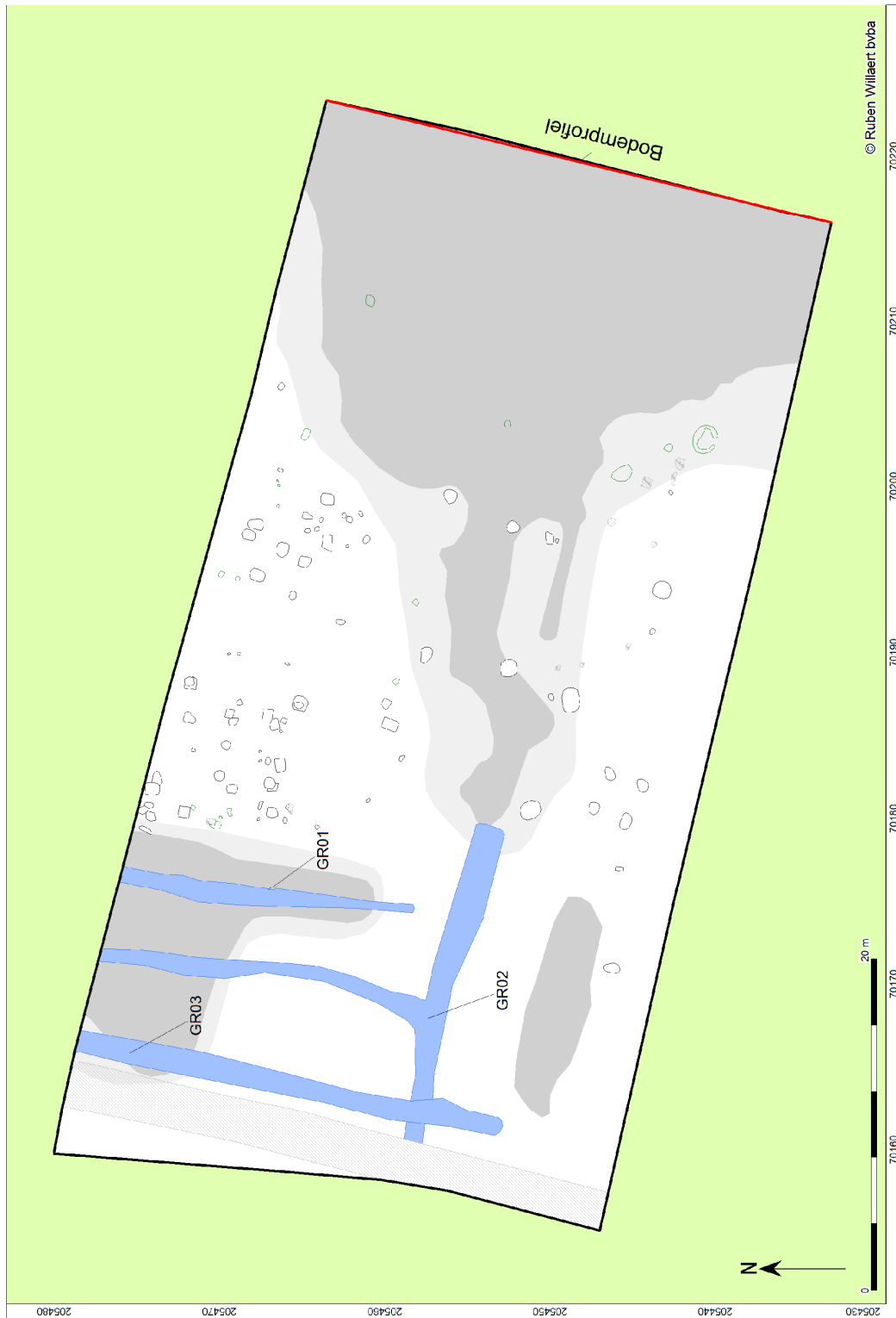
Op de Kabinetskaart van de Noordelijke Nederlanden wordt het terrein weergegeven als bos. In de hierop volgende perioden ontstaat er een noodzaak aan landbouwgrond. Hiervoor zal het grillige terrein genivelleerd worden. Een bodemkundig profiel geeft deze evolutie weer (afb. 6.2.)



Afb. 6.2. Bodemkundig profiel met aanduiding van de verschillende herkende lagen.

De nivelleringslaag wordt gevormd door 3 pakketten (laag 3, 2 en een stukje van laag 1). De bovenste ca. 40cm van het profiel wordt gevormd door een recente cultuurlaag (1) met een donkerbruine kleur. De bovengrens van het nivelleringspakket is door het recente ploegen niet bewaard. Vermoedelijk is een 10-tal centimeter opgenomen in de recente ploeglaag. De scherpe ondergrens van de cultuurlaag is het resultaat van het machinaal ploegen. Net onder deze scherpe grens is een tweede, ca. 20cm dikke cultuurlaag (2), zichtbaar. Op te merken is dat in deze oudere cultuurlaag geen ploegsporen maar spitsporen zichtbaar zijn. Laag 3 is een nivelleringslaag zonder bewerkingssporen. De jongste vondsten, 4 oxiderend gebakken aardewerkscherven gerecupereerd uit dit nivelleringspakket, kunnen het nivelleren niet sluitend dateren.

Met het in cultuur brengen van deze gronden worden enkele greppels gegraven om de landbouwgronden te draineren. Twee greppelsystemen zijn herkend. Het eerste systeem wordt gevormd door greppels GR01 en GR03. Met uitzondering van een laat- of postmiddeleeuws dakpanfragment is er geen vondstmateriaal aangetroffen. Het tweede greppelsysteem wordt gevormd door greppel GR03.



Afb. 6.3 Grondplan met aanduiding van de greppelsystemen en het bodemprofiel.

8. BESLUIT

In opdracht van MATEXI Projects NV, Novus nv, villabouw Francis Boestoen en het OCMW van Oostkamp hebben archeologen van het projectbureau Ruben Willaert bvba een archeologische, vlakdekkende opgraving uitgevoerd ter hoogte van het plangebied Oostkamp Fabiolalaan. Er wordt een verkaveling gerealiseerd met een oppervlakte van ca. 6,8ha. De opgraving beperkte zich tot een noordoostelijk gelegen zone van ca. 0,25 ha. Het onderzoeksgebied is gelegen op de noordoostelijke helling van de Macieberg. De bodem is er hoofdzakelijk samengesteld uit zandgronden, afgewisseld met zandleemgronden. Tot aan de postmiddeleeuwse nivellering van het terrein, was in het gebied een sterk microreliëf aanwezig met natuurlijke depressies

Tijdens de opgravingcampagne zijn bewoningssporen uit de Late IJzertijd aangetroffen, evenals sporen van metaalproductie uit de Vroege middeleeuwen en agrarische sporen uit de late en postmiddeleeuwse periode.

Aan het begin van de Late IJzertijd wordt het onderzoeksgebied omsloten door een erg bosrijk gebied. Het terrein is grillig door enkele kleine zandheuvelds en natuurlijke depressies. Ter hoogte van deze natuurlijke depressies is het IJzertijdloopvlak (A- horizont) bewaard. De pollen aanwezig in dit A- horizont leverde de gegevens voor een landschapsreconstructie voor de IJzertijd. Op een plaatselijk hoger gelegen, droge bodem, wordt in de Late IJzertijd een driebeukig gebouw opgericht. Aan de twee lange zijdes bevinden zich de ingangen. Het gebouw situeert zich voor een stuk buiten het onderzoeksgebied en is daardoor slechts gedeeltelijk onderzocht. De natuurlijke depressies langs dit gebouw lijken de zuidelijke en westelijke begrenzing van de nederzetting te vormen. Er kan aangenomen worden dat de kern van deze landelijke IJzertijd nederzetting zich verder in noordoostelijke richting verspreidt.

Binnen het onderzoeksgebied zijn archeologische resten aangetroffen die gerelateerd worden aan de ontginning van metaalerts. Het betreft twee houtskoolmeilers en restanten van twee kuilovens. Een AMS ¹⁴C-analyse op één van het kuilovens dateert de activiteiten van metaalproductie in de vroege Middeleeuwen. Bijzonder op deze site is dat zowel de productie van houtskool als van metaalerts is vastgesteld. De weerslag van het productieproces, het type metaaloven en de ligging van de site indiceren dat het soort metaal dat hier geproduceerd werd ijzer is. Hoewel er geen zekere datering voor handen is, kunnen nog twee 4-palige structuren op basis van hun oriëntatie en ruimtelijke ligging mogelijk aan deze vroegmiddeleeuwse ijzerproductie gerelateerd worden.

9. BIBLIOGRAFIE

AMPE C., BOURGEOIS J., FOCKEY L., LANGOHR R., MEGANCK M., SEMEY J., 1995, *TCirkels in het Land, Een inventaris van cirkelvormige structuren in de provincies Oost- en West- Vlaanderen I*, Arch.I V. vzw, Gent

BOEREN I., ADRIAENSSENS S., DE KEERSMAEKER L., TYS D., VANDEKERKHOVE K., 2009, *Een archeologische evaluatie en waardering van houtskoolmeilers in het Zoerselbos (Zoersel, provincie Antwerpen), Rapport Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) R.2009.54*

DE CLERCQ W. 2009, *Lokale gemeenschappen in het Imperium Romanum. Transformaties in rurale bewoningsstructuur en materiële cultuur in de landschappen van het noordelijk deel van de civitas Menapiorum (provincie Gallia-Belgica, ca. 100 v. Chr. - 400 n. Chr.)* Proefschrift ingediend tot het behalen van de graad van Doctor in de Archeologie, Gent.

DE CLERCQ W., CHERRETÉ B., CROMBÉ P., PYPE P. & STICHELBAUT B., 2008, *Twee gebouwen uit de late ijzertijd te Maldegem – Katsweg (Provincie Oost-Vlaanderen, België)*. In Lunula XVI, Brussel pp 173-223

DEMEYERE F., BOURGEOIS J., CROMBÉ P., 2006, *New evidence on the Final Neolithic occupation of the Sandy lowlands of Belgium: the Waardamme "Vijcers" site (West Vlaanderen)*. In Archäologisches Korrespondenzblatt 16 pp 179-194.

DE GRUYSE J. & DE VOS S., 2008, Proefsleuvenonderzoek Damme Golf, Sijsele (Ruben Willaert-rapport).

ERVYNCK A. 2011, *Een tip van de sluier gelicht over de Fauna in de Laat-Romeinse Tijd*, In Op het raakvlak van twee landschappen. De vroegste geschiedenis van Brugge, Uitgeverij Van de Wiele, Brugge.

HOLLEVOET Y. 1996, *IJzertijdvondsten te Oostkamp en in de regio Jabbeke-Oudenburg (W.-VI.)* In Lunula IV, Brussel pp 63-64

HOLLEVOET Y., HILLEWAERT B., 2011, *De eerste mensen in een veranderend landschap*. In: Op het raakvlak van twee landschappen. De vroegste geschiedenis van Brugge, Uitgeverij Van de Wiele, Brugge.

JOOSTEN I., VAN NIE M., 1995, *Vroegmiddeleeuwse ijzerproductie op de Veluwe*. In Madoc Jaargang 1995,

MAHIEU J., 2006, Provinciedomein Lippensgoed-Bulskampveld, Provincie West-Vlaanderen

MESTDAGH B., Taelman E., 2010, *Bewoningsporen uit de late IJzertijd in de Urselse Rozestraat (provincie Oost-Vlaanderen)*. In Lunula XVIII, Tongeren pp147-149

MESTDAGH B., Taelman E., 2008, *Archeologisch onderzoek Ursel- Rozestraat. 6 oktober tot 16 december 2008*, KLAD- Rapport 9

NIJS R., DE GEYTER G., 1985, *Geologie en petrografie van de inheemse natuurlijke bouwstenen in onze historichenmonumenten*, Faculteit van de wetenschappen, Laboratorium voor mineralogie, petrografie en Micropedologie, Gent.

SERGANT J., DE MULDER G., VAN DE VIJVER M. 2010, *Sporen uit de metaaltijden te oostkamp Nieuwhove, hertsberghe papenvijvers 3 & Hertsberghe papenvijvers 4*. In Lunula XVIII, Tongeren pp 23-29

VAN DUIJENVOORDE R., 2006, Vroeghistorische ijzerproductie in Nederland. In GEA n°3 volume 83 pp 86-93

10. BIJLAGEN

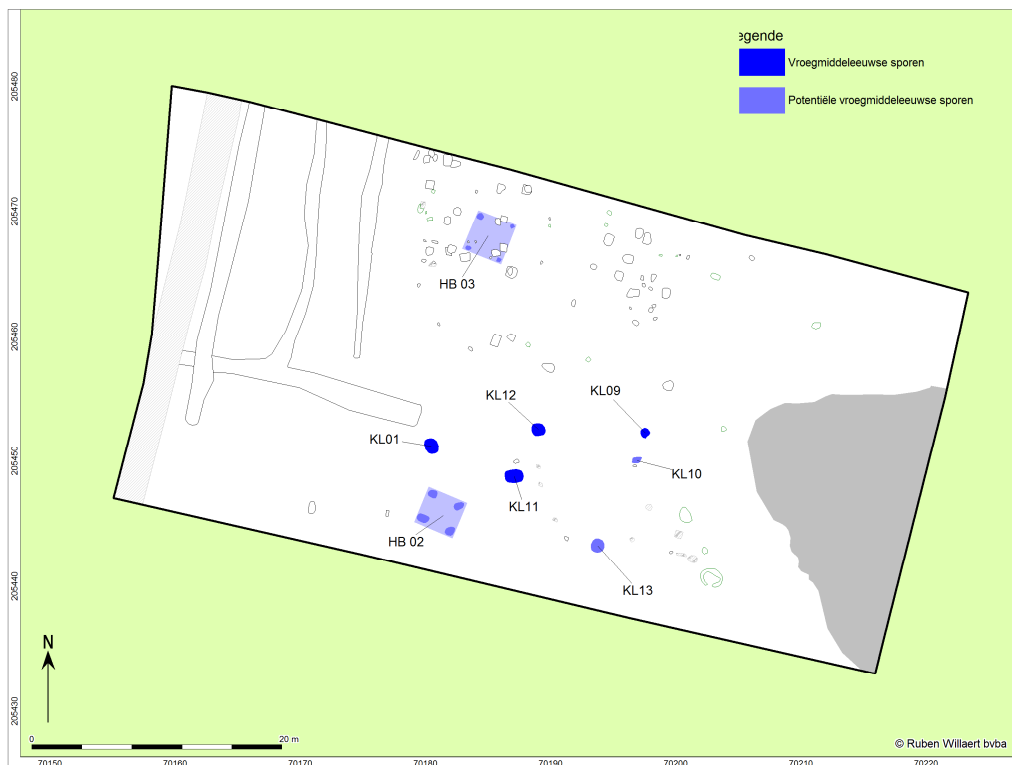
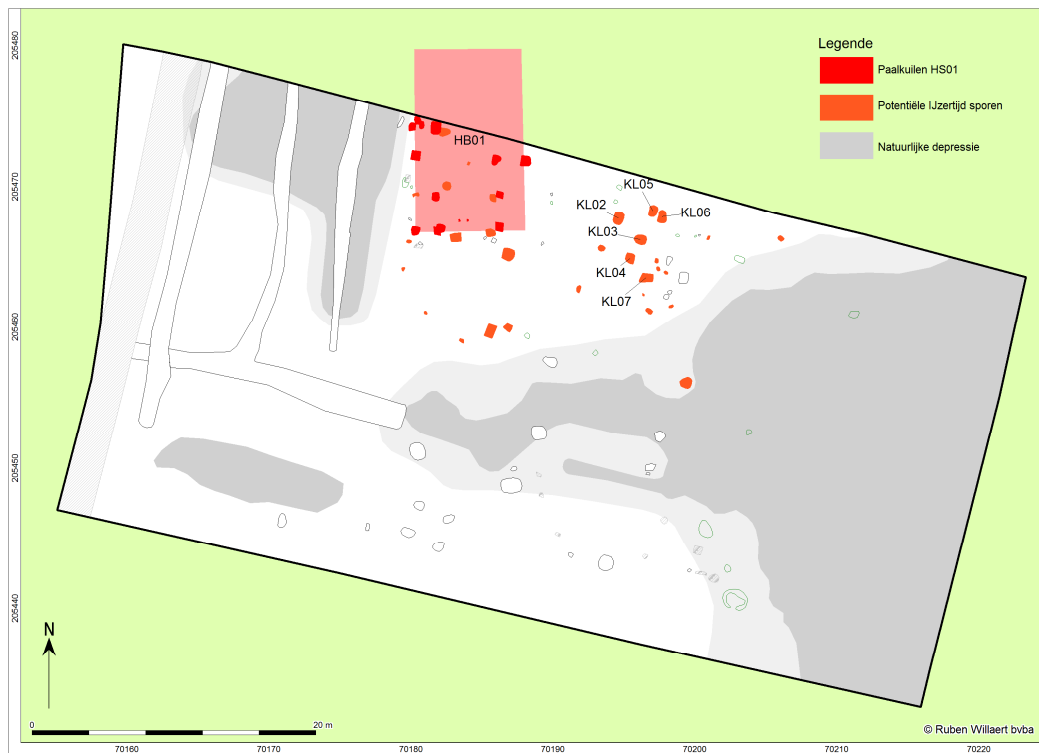
Bijlagen opgenomen in het rapport:

- Bijlage 1. Faseringsplan van de archeologische sporen en structuren
- Bijlage 2. Sporenplan per werkput met aanduiding coupelijnen
- Bijlage 3. Structurenlijst
- Bijlage 4. Sporenlijst
- Bijlage 5. Vondstenlijst
- Bijlage 13. Lijst met gehanteerde afkortingen

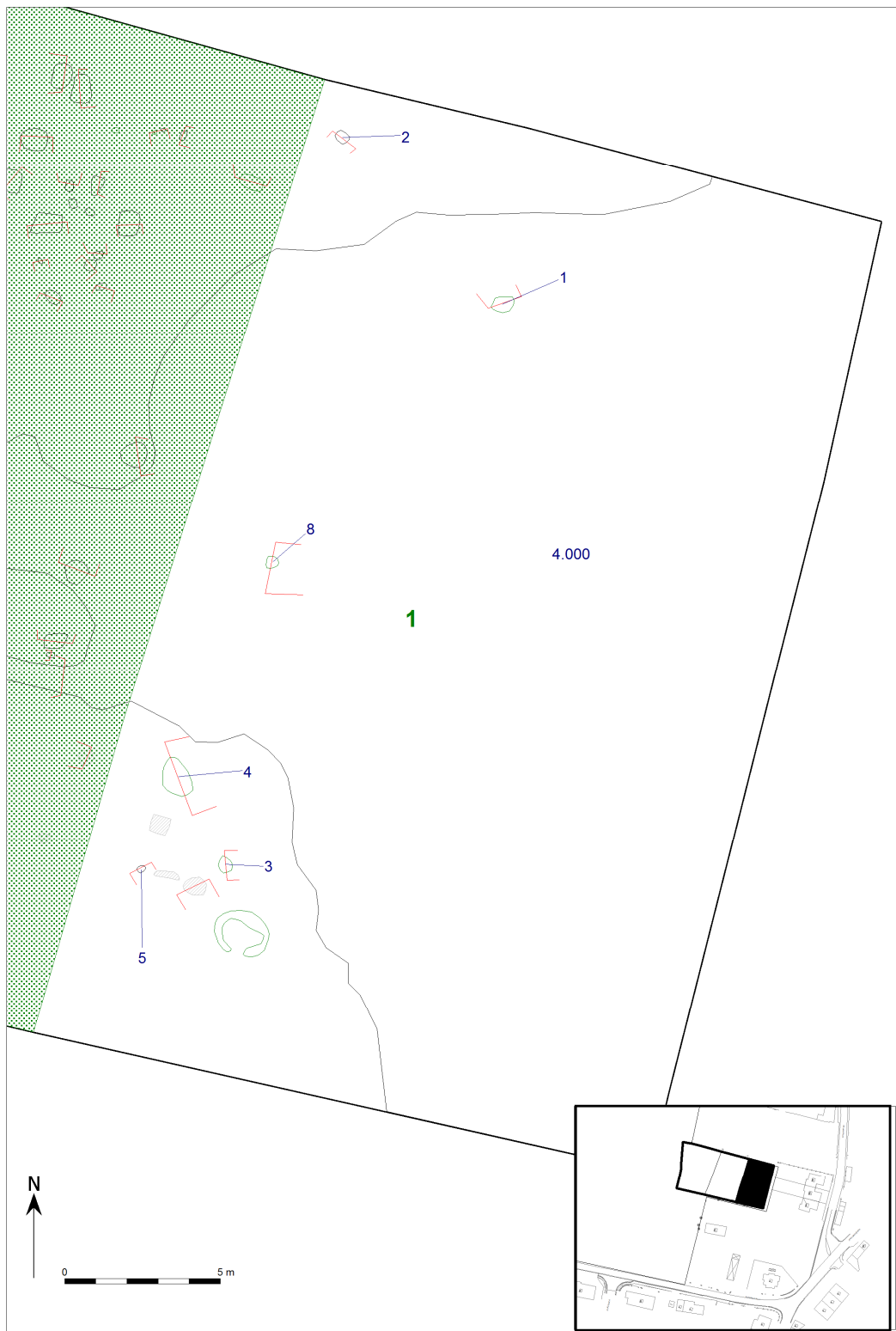
Bijlagen meegeleverd op digitale drager:

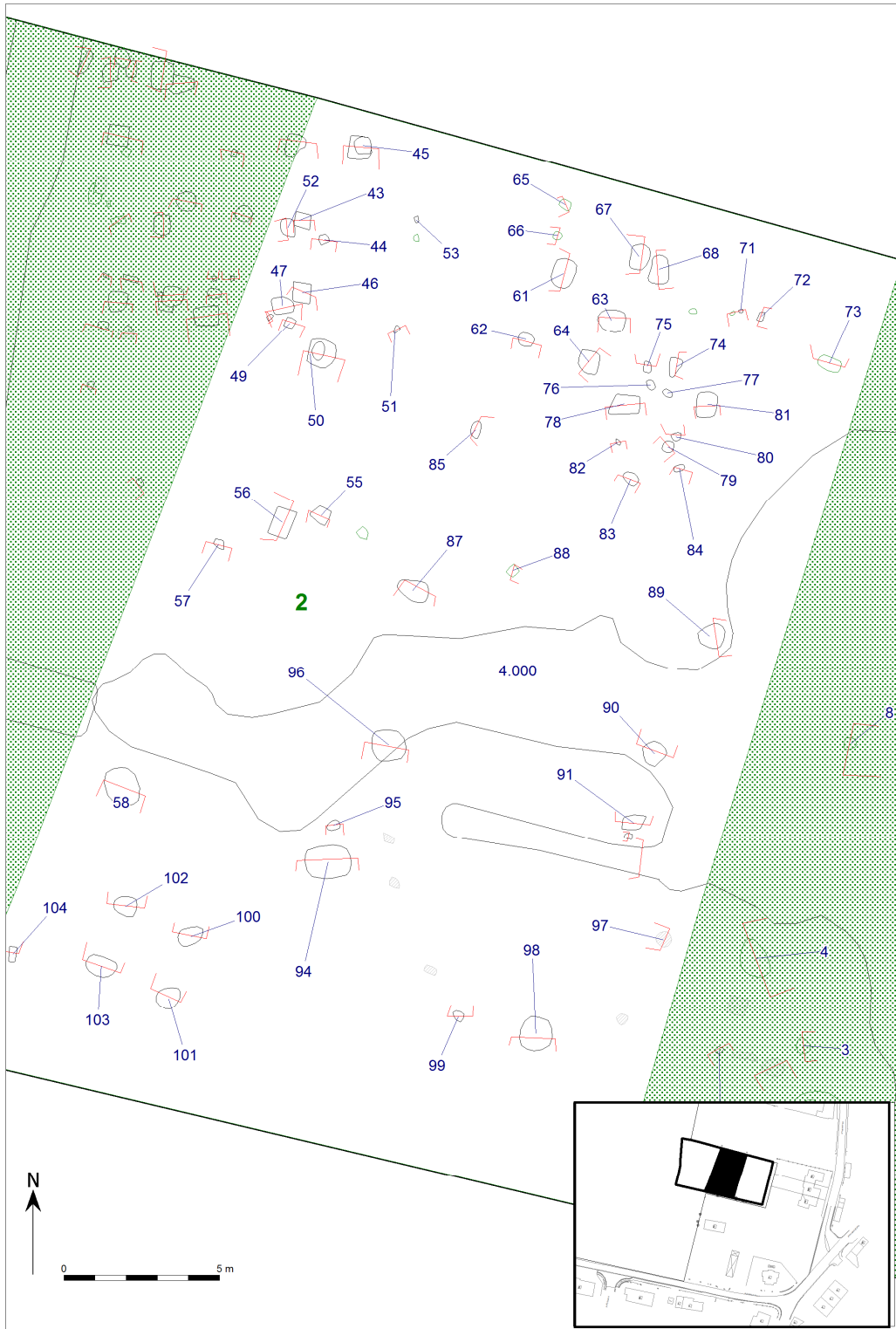
- Bijlage 6. Monsterlijst
- Bijlage 7. Allesporenplan (AutoCAD)
- Bijlage 8. Fotolijst
- Bijlage 9. Foto's
- Bijlage 10. Tekeningenlijst
- Bijlage 11. Archeobotanisch onderzoek (BIAX)
- Bijlage 12. Radiocarbon dating report (KIK/IRPA)

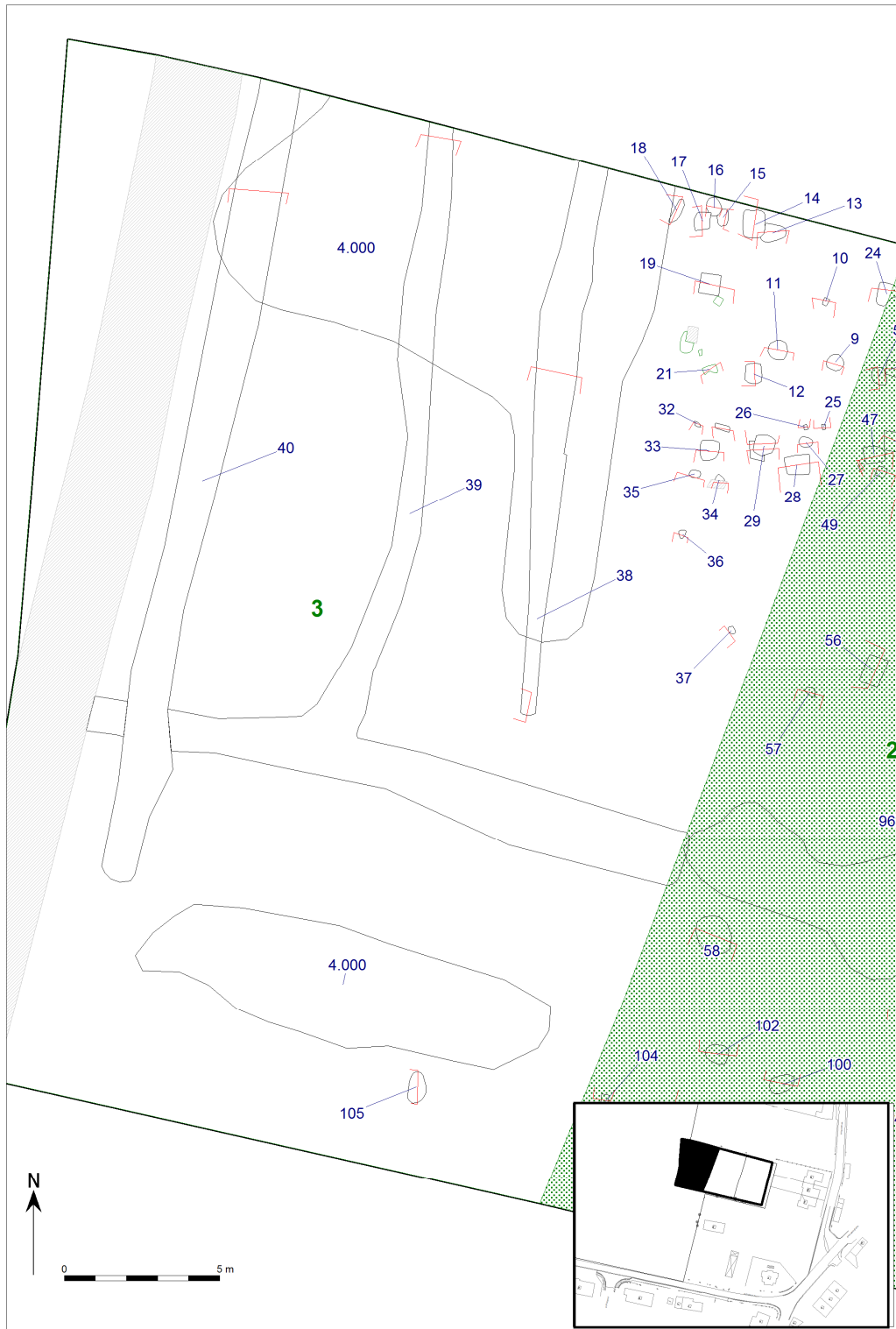
Bijlage 1. Faseringsplan van de archeologische sporen en structuren



Bijlage 2. Sporenplan per werkput met aanduiding coupelijnen







Oostkamp Fabiolalaan

PUT	SPOOR	AARDSPoor	STRUCTUUR
3	12	PK	HB01
3	14	PK	HB01
3	15	PK	HB01
3	16	PK	HB01
3	17	PK	HB01
3	19	PK	HB01
3	21	PK	HB01
3	24	PK	HB01
3	25	PK	HB01
3	26	PK	HB01
3	29	PK	HB01
3	30	PK	HB01
3	33	PK	HB01
2	43	PK	HB01
2	45	PK	HB01
2	46	PK	HB01
2	100	PK	HB02
2	101	PK	HB02
2	102	PK	HB02
2	103	PK	HB02
3	9	PK	HB03
3	27	PK	HB03
2	44	PK	HB03
2	49	PK	HB03
2	58	KL	KL01
2	61	KL	KL02
2	63	KL	KL03
2	64	KL	KL04
2	67	KL	KL05
2	68	KL	KL06
2	78	KL	KL07
2	89	KL	KL08
2	90	KL	KL09
2	91	KL	KL10
2	94	KL	KL11
2	96	PK	KL12
2	98	KL	KL13

PUT	VLAK	SPOOR	VULLING	AARD	VORM_VLAK	Z	DIEPTE	GEVLEKT	TINT	HOOFDKLEUR	NEVENKLEUR	INSLUITSEL
1	2	1	1	NV	OVL	9,09		ONWAAR	DONKER	GR	BR	HK
1	2	2	1	KL	RHK	9,04	10, cm	ONWAAR	MIDDEN	GR	GR	HK
1	2	3	1	NV	RND	8,73		ONWAAR	DONKER	GR	GR	
1	2	4	1	NV	OVL	8,78		ONWAAR	DONKER	GR	GR	HK
1	2	5	1	PK	OVL	8,76	15, cm	ONWAAR	DONKER	GR	ZW	HK
1	2	5	2	PK	OVL	8,76	15, cm	ONWAAR	LICHT	GR		HK
1	2	6	1	NV	ONR	8,85		ONWAAR	MIDDEN	GR	GR	HK BKSTNSP
1	2	7	1	NV	OVL	8,88		ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK-BKSTNSP
1	2	8	1	NV	OVL	8,88		ONWAAR	MIDDEN	BR	GR	HK BKSTNSP
3	2	9	1	PK	OVL	8,43	15, cm	ONWAAR	DONKER	ZW	GR	HK--
3	2	10	1	PK	RHK	8,47	16, cm	ONWAAR	DONKER	ZW	GR	HK
3	2	11	1	PK	RHK	8,37	6, cm	WAAR	DONKER	BR	GR	HK
3	2	12	1	PK	RHK	8,31	6, cm	WAAR	DONKER	BR	GR	HK
3	2	12	2	PK	RHK	8,31	6, cm	ONWAAR		ZW	GR	
3	2	13	1	PK	RHK	8,4	15, cm	ONWAAR	DONKER	GR	GR	HK
3	2	14	2	PK	RHK	8,37	14, cm	ONWAAR	DONKER	BR		
3	2	14	1	PK	RHK	8,37	14, cm	WAAR	DONKER	BR	GR	HK
3	2	15	1	PK	RHK	8,35	11, cm	ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK
3	2	16	2	PK	OVL	8,32	22, cm	WAAR		GR		
3	2	16	1	PK	OVL	8,32	22, cm	ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK
3	2	17	1	PK	RHK	8,3	12, cm	ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK
3	2	18	1	PK	OVL	8,25	2, cm	ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK
3	2	19	1	PK	RHK	8,29	16, cm	ONWAAR	DONKER	GR	ZW	HK
3	2	20	1	NV	RHK	8,31		ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK
3	2	21	1	PK	RHK	8,25	3, cm	ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK
3	2	22	1	NV	RHK	8,25		ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK
3	2	23	1	NV	RHK	8,23		ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK
3	2	24	1	PK	VLK	8,5	10, cm	ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK
3	2	25	2	PK	RHK	8,4	11, cm	ONWAAR		GR		VL--
3	2	25	1	PK	RHK	8,4	11, cm	ONWAAR	DONKER	ZW	GR	HK
3	2	26	1	PK	RHK	8,38	16, cm	ONWAAR	DONKER	ZW	GR	HK
3	2	27	1	PK	RND	8,37	10, cm	ONWAAR	DONKER	GR	GR	HK

3	2	28	1	PK	RHK	8,36	18, cm	ONWAAR	DONKER	GR	GR	HK
3	2	29	1	PK	OVL	8,29	16, cm	ONWAAR	DONKER	GR	GR	HK
3	2	29	2	PK	OVL	8,29	16, cm	ONWAAR		BR	GR	HK
3	2	30	2	PK	RHK	8,3	26, cm	ONWAAR	DONKER	GR		HK VL
3	2	30	1	PK	RHK	8,3	26, cm	ONWAAR	DONKER	GR	GR	HK
3	2	31	1	PK	RHK	8,29	9, cm	ONWAAR	DONKER	GR	GR	HK-
3	2	32	1	PK	RHK	8,28	6, cm	ONWAAR	DONKER	ZW	GR	HK
3	2	33	1	PK	RHK	8,3	25, cm	ONWAAR	DONKER	GR	ZW	HK-
3	2	33	2	PK	RHK	8,3	25, cm	ONWAAR		ZW	GR	HK-
3	2	33	3	PK	RHK	8,3	25, cm	ONWAAR		OR	GR	VERSMETEN MB
3	2	34	1	PK	OVL	8,31	6, cm	ONWAAR	DONKER	GR	ZW	HK
3	2	35	1	PK	OVL	8,25	4, cm	ONWAAR	DONKER	ZW	GR	HK
3	2	36	1	PK	RHK	8,28	6, cm	ONWAAR	DONKER	GR	ZW	HK
3	2	37	2	PK	RHK	8,33	22, cm	WAAR		BR		
3	2	37	1	PK	RHK	8,33	22, cm	ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK
3	2	38	2	GR	LIN	8,04	45, cm	ONWAAR		BR	WT	HK VL
3	2	38	1	GR	LIN	8,04	45, cm	ONWAAR	DONKER	GR	BR	HK
3	2	39	1	GR	LIN	7,79	35, cm	ONWAAR	DONKER	GR	BR	HK--
3	2	39	2	GR	LIN	7,79	35, cm	ONWAAR		BR	BR	HK--
3	2	40	1	GR	LIN	7,51	38, cm	ONWAAR	DONKER	GR	ZW	
3	2	41	1	GR	LIN	7,41		ONWAAR	DONKER	GR	BR	
3	1	42	1	PS	LIN	7,52		ONWAAR	DONKER	GR	BR	
2	2	43	1	PK	RHK	8,52	14, cm	ONWAAR	DONKER	GR	BR	
2	2	44	1	PK	RHK	8,51	10, cm	ONWAAR	DONKER	GR	GR	
2	2	45	2	PK	RND	8,56	20, cm	ONWAAR	DONKER	GR	BR	
2	2	45	1	PK	RND	8,56	20, cm	ONWAAR	DONKER	GR	BR	
2	2	46	1	PK	RHK	8,52	16, cm	ONWAAR	DONKER	GR	GR	
2	2	47	2	PK	OVL	8,47	38, cm	ONWAAR		GL	GR	HK--
2	2	47	1	PK	OVL	8,47	38, cm	WAAR	DONKER	GR	GR	HK--
2	2	47	3	PK	OVL	8,47	38, cm	ONWAAR		GR	BR	HK-
2	2	48	1	PK	RHK	8,46	10, cm	ONWAAR	LICHT	GR	WT	HK
2	2	49	1	PK	RHK	8,47	3, cm	ONWAAR	DONKER	GR	ZW	HK
2	2	50	2	PK	OVL	8,46	50, cm	WAAR	DONKER	GR		HK

2	2	50	1	PK	OVL	8,46	50, cm	ONWAAR	MIDDEN	GR		HK VL
2	2	51	1	PK	OVL	8,6	5, cm	ONWAAR	LICHT	GR	BR	HK
2	2	52	1	PK	RHK	8,52	24, cm	ONWAAR	DONKER	GR	BR	HK--
2	2	53	1	PK	OVL	8,66	6, cm	ONWAAR	LICHT	GR	GR	HK
2	2	54	1	NV	OVL	8,67		ONWAAR	LICHT	GR	GR	HK
2	2	55	1	PK	RHK	8,53	10, cm	ONWAAR	DONKER	GR	ZW	HK-
2	2	56	1	PK	RHK	8,45	54, cm	ONWAAR	DONKER	GR	GR	HK--
2	2	56	2	PK	RHK	8,45	54, cm	ONWAAR		BR	GR	HK__
2	2	57	1	PK	RHK	8,39	19, cm	ONWAAR	DONKER	GR	ZW	HK
2	2	57	2	PK	RHK	8,39	19, cm	ONWAAR	LICHT	GR		
2	2	58	1	KL	OVL	8,21	21, cm	ONWAAR	DONKER	GR	GR	HK--
2	2	58	2	KL	OVL	8,21	21, cm	WAAR		WT	GR	HK++ SXX
2	2	59	1	PK	OVL	0	26, cm	ONWAAR	DONKER	BR		
2	2	60	1	PK	OVL	0	20, cm	ONWAAR		GR	BR	
2	2	61	1	KL	RHK	9,49	42, cm	WAAR	LICHT	GR	GN	HK SXX
2	2	62	1	PK	RHK	9,49	14, cm	ONWAAR	DONKER	GR	GR	HK+
2	2	63	1	KL	RHK	9,49	14, cm	ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK VL+
2	2	64	1	KL	RHK	9,49	30, cm	WAAR	DONKER	GR	GR	HK
2	2	65	1	NV	RHK	9,49		ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK
2	2	66	1	NV	RHK	9,49		ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK
2	2	67	1	KL	OVL	9,49	13, cm	ONWAAR	DONKER	BR		SXX
2	2	68	1	KL	OVL	9,49	30, cm	ONWAAR	DONKER	BR	GR	SXX
2	2	69	1	NV	RHK	9,49	, cm	ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK
2	2	70	1	NV	RHK	9,49	, cm	ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK
2	2	71	1	PK	RHK	9,49	10, cm	ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK
2	2	72	1	KL	OVL	0	10, cm	ONWAAR		BR	GR	
2	2	73	1	NV	RHK	9,49		ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK
2	2	74	1	PK	RHK	9,49	10, cm	ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK
2	2	75	1	PK	RHK	9,49	15, cm	ONWAAR	LICHT	BR	BE	HK
2	2	76	2	PK	OVL	9,49	18, cm	ONWAAR		GR	BR	VL- HK-
2	2	76	1	PK	OVL	9,49	18, cm	ONWAAR	DONKER	GR	GR	HK+
2	2	77	1	PK	OVL	9,49	16, cm	ONWAAR	MIDDEN	GR	GR	HK
2	2	78	1	KL	RHK	9,49	22, cm	ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK

2	2	79	1	PK	OVL	9,49	11, cm	ONWAAR	DONKER	BR	GR	
2	2	80	1	PK	OVL	9,49	38, cm	ONWAAR	DONKER	BR	GR	SXX
2	2	81	1	PK	RHK	9,49	22, cm	ONWAAR	MIDDEN	GR	GR	HK VL
2	2	81	2	PK	RHK	9,49	22, cm	ONWAAR		GR		
2	2	82	1	PK	RHK	9,49	14, cm	ONWAAR	DONKER	GR	GR	
2	2	83	1	PK	OVL	9,49	22, cm	ONWAAR	MIDDEN	BR	GR	HK
2	2	84	1	PK	OVL	9,49	12, cm	ONWAAR	DONKER	GR	ZW	HK
2	2	85	1	PK	OVL	9,49	12, cm	ONWAAR	DONKER	ZW	GR	HK
2	2	86	1	NV	OVL	9,49		ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK
2	2	87	1	KL	OVL	9,49	19, cm	ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK
2	2	88	1	NV	RHK	9,49	, cm	ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK
2	2	89	1	KL	OVL	9,49	28, cm	WAAR	LICHT	BR	GR	VL HK
2	2	90	1	KL	OVL	9,49	3, cm	ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK
2	2	91	1	KL	RHK	9,49	40, cm	ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK
2	2	92	1	PK	RHK	9,49	10, cm	ONWAAR	DONKER	ZW	GR	HK
2	2	93	1	NV	LIN	9,49		ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK
2	2	94	2	KL	RHK	9,49	14, cm	ONWAAR		ZW		HK BANDJE
2	2	94	1	KL	RHK	9,49	14, cm	ONWAAR	DONKER	ZW	GR	HK-
2	2	95	1	PK	RHK	9,49	10, cm	ONWAAR	DONKER	ZW	GR	HK
2	2	96	1	PK	RHK	9,49	24, cm	ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK+ SXX
2	2	96	2	PK	RHK	9,49	24, cm	ONWAAR		WT		SXX HK BAND
2	2	97	1	REC	OVL	8,59	40, cm	ONWAAR	DONKER	BR	BR	
2	2	98	1	KL	OVL	8,59	48, cm	ONWAAR	MIDDEN	BR	GR	
2	2	98	2	KL	OVL	8,59	48, cm	ONWAAR		GR		HK
2	2	99	1	PK	OVL	8,59	16, cm	ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK-
2	2	100	1	PK	OVL	8,59	34, cm	ONWAAR	DONKER	BR	GR	HK-
2	2	101	1	PK	OVL	8,59	34, cm	ONWAAR	DONKER	GR	BR	HK-
2	2	102	2	PK	OVL	8,59	32, cm	ONWAAR	DONKER	BR	BR	
2	2	102	1	PK	OVL	8,59	32, cm	ONWAAR	DONKER	GR	BR	
2	2	103	2	PK	OVL	8,59	36, cm	WAAR	DONKER	BR	BR	
2	2	103	1	PK	OVL	8,59	36, cm	ONWAAR	DONKER	GR	BR	
2	2	104	1	KL	OVL	8,59	10, cm	ONWAAR	DONKER	GR	GR	
2	2	105	1	KL	OVL	8,59	10, cm	ONWAAR	DONKER	GR	GR	

Oostkamp Fabiolalaan

1	2	998	1	NV	XXX	8,62		ONWAAR	MIDDEN	GR	GR	
1	2	998	1	NV	XXX	8,62		ONWAAR	MIDDEN	GR	GR	
1	1	998	1	NV	XXX	8,62		ONWAAR	MIDDEN	GR	GR	
1	1	998	1	NV	XXX	8,62		ONWAAR	MIDDEN	GR	GR	
1	1	999	1	PS	XXX	9,11		ONWAAR	ZEER DONKE	BR	GR	
3	1	999	1	PS	RHK	8,33		WAAR	DONKER	BR	GR	
3	1	999	1	PS	RHK	8,33		WAAR	DONKER	BR	GR	
3	2	999	1	REC	RHK	8,32		WAAR	DONKER	BR	GR	
3	2	999	1	REC	RHK	8,32		WAAR	DONKER	BR	GR	
2	2	999	1	REC	XXX	9,49		WAAR	DONKER	BR	GR	
2	2	999	1	REC	XXX	9,49		WAAR	DONKER	BR	GR	
2	1	999	1	REC	XXX	9,49		WAAR	DONKER	BR	GR	
2	1	999	1	REC	XXX	9,49		WAAR	DONKER	BR	GR	
1	1	1000	1	BV	XXX	9,43		ONWAAR	ZEER DONKE	BR		
1	1	1100	1	BV	XXX	9,09		WAAR	DONKER	BR	GR	
1	2	3000	1	LO	XXX	9		ONWAAR	DONKER	BR	GR	
2	2	3000	1	LO	XXX	9,49		ONWAAR	DONKER	BR	GR	
1	2	4000	1	LG	XXX	9,08		ONWAAR		ZW		
3	2	4000	1	LG	XXX	8,02		ONWAAR		ZW		
1	2	4100	1	LG	XXX			ONWAAR	DONKER	BR	GR	
1	2	5000	1	LG	XXX	9,06		ONWAAR	DONKER	BR	GR	
3	2	5000	1	LG	XXX	7,4		ONWAAR	DONKER	BR	GR	
1	2	5100	1	LG	XXX	9,03		ONWAAR	DONKER	GN		
1	2	5200	1	LG	XXX	8,76		ONWAAR	MIDDEN	GR	RO	

VNR	INHOUD	TYPE	SOORT	#	GEWICHT	PERIODE	PUT	SPOOR	VULLING
1	AWH	AWH	AWH besmeten	2	27,00	IJZ/ROM	1	1000	1
1	AWH	AWH	AWH geglad	1	17,00	IJZ/ROM	1	1000	1
2	AWH	AWH	AWH ruw	7	52,00	IJZ/ROM	1	1100	1
3	SXX	NS ONB	zandsteen	3	90,00	XXX	1	3000	1
4	SXX	NS ONB	zandsteen	2	305,00	XXX	1	5000	1
5	AWH	AWH	AWH besmeten	3	28,00	IJZ/ROM	1	1	1
6	AWH	AWH	AWH besmeten	1	13,00	IJZ/ROM	1	4000	1
7	AWH	AWH	AWH geglad	1	8,00	IJZ/ROM	1	3000	1
9	AWG	ROOD		1	8,00	LME	1	3000	1
10	SVU	SCHRABR	hielschrabber	1	11,00	PREH	1	3000	1
11	AWG	ROOD		1	4,00	LME	1	3000	1
12	AWH	AWH	AWH geglad	1	17,00	IJZ/ROM	3	29	1
13	AWH	AWH	AWH geglad	1	29,00	IJZ/ROM	1	4000	1
13	AWH	AWH	AWH besmeten	1	54,00	IJZ/ROM	1	4000	1
14	AWH	AWH	gruis	1	1,00	XXX	1	4000	1
15	AWH	BRIQUET		1	3,00	IJZ/ROM	3	4000	1
16	BOUWMAT	DAKPAN		1	274,00	POSTME	3	41	1
17	BOUWMAT	BOUWMAT		3	70,00	ME/POSTME	3	39	1
18	AWH	AWH	AWH ruw	1	15,00	IJZ/ROM	3	4000	1
19	AWH	AWH	gruis	1	9,00	IJZ/ROM	3	4000	1
20	AWH	AWH	AWH geglad	1	16,00	IJZ/ROM	3	4000	1
27	AWH	AWH	gruis	1	2,00	IJZ/ROM	3	38	1
28	AWH	AWH	AWH geglad	1	2,00	IJZ/ROM	3	30	1
28	AWH	AWH	gruis	1	3,00	IJZ/ROM	3	30	1
29	AWH	AWH	AWH ruw	1	19,00	IJZ/ROM	3	5200	1
30	SXX	NS ONB	versteend hout	1	32,00	XXX	2	61	1
31	SXX	NS ONB	versteend hout	4	7,00	XXX	2	63	1
32	SXX	NS ONB	versteend hout	4	22,00	XXX	2	78	1
33	AWG	ROOD		1	23,00	LME	2	88	1
34	AWG	PINGSDRF		1	3,00	MEVOL	2	3000	1
35	SXX	NS ONB	versteend hout	22	180,00	XXX	2	3000	1
36	AWH	AWH	AWH ruw	4	106,00	IJZ/ROM	2	3000	1

Oostkamp Fabiolalaan

37	AWG	ROOD		1	3,00	LME	2	96	1
42	BOUWMAT	BOUWMAT		1	36,00	XXX	3	39	1
43	SXX	NS BEW		1	108,00	XXX	3	38	2
44	AWH	AWH	AWH geglad	1	12,00	IJZ/ROM	3	17	1
45	SXX	NS ONB	versteend hout	1	6,00	XXX	2	64	1
46	SXX	NS ONB	versteend hout	2	10,00	XXX	2	78	1
47	XXX	XXX		3	5,00		2	81	1
48	AWH	AWH	gruis	1	1,00	IJZ/ROM	3	16	1
49	MPB	ZEGELLOOD		1	7,00		2	4000	1
50	AWG	GRS		1	2,00	ME	2	80	1
51	SXX	NS ONB	versteend hout	1	6,00	XXX	2	4000	1
52	SLAK	SLAK	keramische slak	6	360,00	MEV	2	96	1
52	SLAK	SLAK	metaalslak	4	350,00	MEV	2	96	1
109	AWH	AWH	gruis	1	3,00	IJZ/ROM	1	4000	
110	SXX	NS ONB	zandsteen	25	600,00	XXX	2	58	2
111	AWH	AWH	AWH ruw	3	11,00	IJZ/ROM	3	39	1
112	SXX	NS ONB	zandsteen	1	222,00	XXX	3	39	1

VNR	PUT	VLAK	SPOOR	VULLING	BORING	MONSTER	VERZAMZEL	OPMERKING
23	2	2	58	2		MZ	COUP	
24	2	2	56	1		MC14	COUP	
25	3	2	38	2		MZ	COUP	
26	3	2	38	1		MP	COUP	
38	2	2	19	1		MC14	AFW	
39	2	2	46	1		MC14	AFW	
40	2	2	29	1		MC14	AFW	
41	2	2	28	1		MC14	AFW	
53	2	2	81	1		MC14	AFW	
54	2	2	64	1		MC14	AFW	
55	1	1	4000	1	205	MA	BOOR	UITZEVEN
56	1	1	5000	1	205	MA	BOOR	UITZEVEN
57	1	1	4000	1	203	MA	BOOR	UITZEVEN
58	1	1	5000	1	203	MA	BOOR	UITZEVEN
59	1	1	5000	1	201	MA	BOOR	UITZEVEN
60	1	1	5000	1	202	MA	BOOR	UITZEVEN
61	1	1	4100	1	204	MA	BOOR	UITZEVEN
62	1	1	5000	1	204	MA	BOOR	UITZEVEN
63	1	1	4100	1	206	MA	BOOR	UITZEVEN
64	1	1	5000	1	206	MA	BOOR	UITZEVEN
65	1	1	5000	1	210	MA	BOOR	UITZEVEN
66	1	1	5000	1	212	MA	BOOR	UITZEVEN
67	1	1	5000	1	211	MA	BOOR	UITZEVEN
68	1	1	4100	1	214	MA	BOOR	UITZEVEN
69	1	1	5000	1	214	MA	BOOR	UITZEVEN
70	1	1	5000	1	213	MA	BOOR	UITZEVEN
71	1	1	4100	1	217	MA	BOOR	UITZEVEN
72	1	1	5000	1	217	MA	BOOR	UITZEVEN
73	1	1	5000	1	216	MA	BOOR	UITZEVEN
74	1	1	5000	1	209	MA	BOOR	UITZEVEN
75	1	1	5000	1	215	MA	BOOR	UITZEVEN
76	1	1	5000	1	218	MA	BOOR	UITZEVEN
77	1	1	4000	1	219	MA	BOOR	UITZEVEN
78	1	1	5000	1	219	MA	BOOR	UITZEVEN
79	1	1	4000	1	220	MA	BOOR	UITZEVEN
80	1	1	5000	1	220	MA	BOOR	UITZEVEN
81	1	1	4000	1	221	MA	BOOR	UITZEVEN
82	1	1	5000	1	221	MA	BOOR	UITZEVEN
83	1	1	5000	1	222	MA	BOOR	UITZEVEN
84	1	1	4100	1	227	MA	BOOR	UITZEVEN
85	1	1	5000	1	227	MA	BOOR	UITZEVEN
86	1	1	4000	1	226	MA	BOOR	UITZEVEN
87	1	1	5000	1	226	MA	BOOR	UITZEVEN
88	1	1	4000	1	225	MA	BOOR	UITZEVEN
89	1	1	4000	1	235	MA	BOOR	UITZEVEN
90	1	1	5000	1	235	MA	BOOR	UITZEVEN
91	1	1	4000	1	224	MA	BOOR	UITZEVEN
92	1	1	5000	1	224	MA	BOOR	UITZEVEN
93	1	1	4000	1	223	MA	BOOR	UITZEVEN

Oostkamp Fabiolalaan

94	1	1	5000	1	223	MA	BOOR	UITZEVEN
95	1	1	4000	1	236	MA	BOOR	UITZEVEN
96	1	1	5000	1	236	MA	BOOR	UITZEVEN
97	1	1	4000	1	229	MA	BOOR	UITZEVEN
98	1	1	5000	1	229	MA	BOOR	UITZEVEN
99	1	1	4000	1	230	MA	BOOR	UITZEVEN
100	1	1	5000	1	230	MA	BOOR	UITZEVEN
101	1	1	4000	1	231	MA	BOOR	UITZEVEN
102	1	1	5000	1	231	MA	BOOR	UITZEVEN
103	1	1	4000	1	232	MA	BOOR	UITZEVEN
104	1	1	5000	1	232	MA	BOOR	UITZEVEN
105	1	1	4000	1	237	MA	BOOR	UITZEVEN
106	1	1	5000	1	237	MA	BOOR	UITZEVEN
107	1	1	4000	1	234	MA	BOOR	UITZEVEN
108	1	1	5000	1	234	MA	BOOR	UITZEVEN
109	1	1	4000		224	MA	BOOR	UITZEVEN

FOTONR	BESTAND	SOORT	PUT	VLAK	SPOOR	OPMERKING
1	OSFA-14-0008.JPG	VLAK	1	2		
1	OSFA-14-0009.JPG	VLAK	1	2		
1	OSFA-14-0010.JPG	VLAK	1	2		
1	OSFA-14-0011.JPG	VLAK	1	2		
1	OSFA-14-0012.JPG	VLAK	1	2		
1	OSFA-14-0013.JPG	VLAK	1	2		
1	OSFA-14-0014.JPG	VLAK	1	2		
2	OSFA-14-0015.JPG	PROFIEL	1	101	1-2	VAN OOST NAAR WEST
2	OSFA-14-0016.JPG	PROFIEL	1	101	1-2	VAN OOST NAAR WEST
2	OSFA-14-0017.JPG	PROFIEL	1	101	1-2	VAN OOST NAAR WEST
2	OSFA-14-0018.JPG	PROFIEL	1	101	1-2	VAN OOST NAAR WEST
3	OSFA-14-0019.JPG	DETAIL	1	2	1	
4	OSFA-14-0020.JPG	DETAIL	1	2	2	
4	OSFA-14-0052.JPG	DETAIL	1	2	2	
5	OSFA-14-0021.JPG	DETAIL	1	2	3	
6	OSFA-14-0022.JPG	DETAIL	1	2	4	
7	OSFA-14-0023.JPG	DETAIL	1	2	5	
7	OSFA-14-0053.JPG	DETAIL	1	2	5	
7	OSFA-14-0054.JPG	DETAIL	1	2	5	
7	OSFA-14-0055.JPG	DETAIL	1	2	5	
8	OSFA-14-0024.JPG	DETAIL	1	2	6	
9	OSFA-14-0025.JPG	DETAIL	1	2	7	
10	OSFA-14-0026.JPG	DETAIL	1	2	8	
11	OSFA-14-0027.JPG	PROFIEL	1	102	1	
11	OSFA-14-0028.JPG	PROFIEL	1	102	1	
12	OSFA-14-0029.JPG	DETAIL	3	2	10	
12	OSFA-14-0170.JPG	DETAIL	3	2	10	
12	OSFA-14-0171.JPG	DETAIL	3	2	10	
13	OSFA-14-0030.JPG	DETAIL	3	2	9	
13	OSFA-14-0152.JPG	DETAIL	3	2	9	
14	OSFA-14-0031.JPG	DETAIL	3	2	11	
14	OSFA-14-0168.JPG	DETAIL	3	2	11	
15	OSFA-14-0032.JPG	DETAIL	3	2	12	
15	OSFA-14-0164.JPG	DETAIL	3	2	12	
15	OSFA-14-0165.JPG	DETAIL	3	2	12	
16	OSFA-14-0033.JPG	DETAIL	3	2	13-14	
16	OSFA-14-0185.JPG	DETAIL	3	2	13-14	
17	OSFA-14-0034.JPG	DETAIL	3	2	15-16-17	
17	OSFA-14-0234.JPG	DETAIL	3	2	15-16-17	
17	OSFA-14-0235.JPG	DETAIL	3	2	15-16-17	
18	OSFA-14-0035.JPG	DETAIL	3	2	18	
18	OSFA-14-0232.JPG	DETAIL	3	2	18	
18	OSFA-14-0233.JPG	DETAIL	3	2	18	
19	OSFA-14-0036.JPG	DETAIL	3	2	19-20	
19	OSFA-14-0187.JPG	DETAIL	3	2	19-20	
19	OSFA-14-0188.JPG	DETAIL	3	2	19-20	
20	OSFA-14-0037.JPG	DETAIL	3	2	21	
21	OSFA-14-0038.JPG	DETAIL	3	2	22-23	
22	OSFA-14-0039.JPG	DETAIL	3	2	24	

Oostkamp Fabiolalaan

22	OSFA-14-0162.JPG	DETAIL	3	2	24	
22	OSFA-14-0163.JPG	DETAIL	3	2	24	
23	OSFA-14-0040.JPG	DETAIL	3	2	25	
23	OSFA-14-0169.JPG	DETAIL	3	2	25	
24	OSFA-14-0041.JPG	DETAIL	3	2	26-27	
24	OSFA-14-0166.JPG	DETAIL	3	2	26-27	
25	OSFA-14-0042.JPG	DETAIL	3	2	28	
25	OSFA-14-0140.JPG	DETAIL	3	2	28	
25	OSFA-14-0141.JPG	DETAIL	3	2	28	
25	OSFA-14-0142.JPG	DETAIL	3	2	28	
26	OSFA-14-0043.JPG	DETAIL	3	2	29-30	S30 OPNIEUW GEFOTOGRAFEERD IN COUPE
26	OSFA-14-0151.JPG	DETAIL	3	2	29-30	S30 OPNIEUW GEFOTOGRAFEERD IN COUPE
27	OSFA-14-0044.JPG	DETAIL	3	2	31	
27	OSFA-14-0159.JPG	DETAIL	3	2	31	
28	OSFA-14-0045.JPG	DETAIL	3	2	32	
28	OSFA-14-0158.JPG	DETAIL	3	2	32	
29	OSFA-14-0046.JPG	DETAIL	3	2	33	
29	OSFA-14-0155.JPG	DETAIL	3	2	33	
30	OSFA-14-0047.JPG	DETAIL	3	2	34	
30	OSFA-14-0150.JPG	DETAIL	3	2	34	
31	OSFA-14-0048.JPG	DETAIL	3	2	35	
31	OSFA-14-0146.JPG	DETAIL	3	2	35	
32	OSFA-14-0049.JPG	DETAIL	3	2	36	
32	OSFA-14-0145.JPG	DETAIL	3	2	36	
33	OSFA-14-0050.JPG	DETAIL	3	2	37	
33	OSFA-14-0051.JPG	DETAIL	3	2	37	
33	OSFA-14-0129.JPG	DETAIL	3	2	37	
33	OSFA-14-0130.JPG	DETAIL	3	2	37	
34	OSFA-14-0057.JPG	PROFIEL	1	102	2	VAN NOORD NAAR ZUID
34	OSFA-14-0058.JPG	PROFIEL	1	102	2	VAN NOORD NAAR ZUID
34	OSFA-14-0059.JPG	PROFIEL	1	102	2	VAN NOORD NAAR ZUID
34	OSFA-14-0063.JPG	PROFIEL	1	102	2	VAN NOORD NAAR ZUID
34	OSFA-14-0064.JPG	PROFIEL	1	102	2	VAN NOORD NAAR ZUID
34	OSFA-14-0065.JPG	PROFIEL	1	102	2	VAN NOORD NAAR ZUID
34	OSFA-14-0066.JPG	PROFIEL	1	102	2	VAN NOORD NAAR ZUID
34	OSFA-14-0067.JPG	PROFIEL	1	102	2	VAN NOORD NAAR ZUID
34	OSFA-14-0068.JPG	PROFIEL	1	102	2	VAN NOORD NAAR ZUID
34	OSFA-14-0069.JPG	PROFIEL	1	102	2	VAN NOORD NAAR ZUID
34	OSFA-14-0070.JPG	PROFIEL	1	102	2	VAN NOORD NAAR ZUID
34	OSFA-14-0071.JPG	PROFIEL	1	102	2	VAN NOORD NAAR ZUID
34	OSFA-14-0072.JPG	PROFIEL	1	102	2	VAN NOORD NAAR ZUID
34	OSFA-14-0073.JPG	PROFIEL	1	102	2	VAN NOORD NAAR ZUID
34	OSFA-14-0078.JPG	PROFIEL	1	102	2	VAN NOORD NAAR ZUID
34	OSFA-14-0079.JPG	PROFIEL	1	102	2	VAN NOORD NAAR ZUID
34	OSFA-14-0080.JPG	PROFIEL	1	102	2	VAN NOORD NAAR ZUID
34	OSFA-14-0081.JPG	PROFIEL	1	102	2	VAN NOORD NAAR ZUID
35	OSFA-14-0074.JPG	VLAK	3	2		WERKPUT 2 EN 3
35	OSFA-14-0075.JPG	VLAK	3	2		WERKPUT 2 EN 3
35	OSFA-14-0076.JPG	VLAK	3	2		WERKPUT 2 EN 3
35	OSFA-14-0082.JPG	VLAK	3	2		WERKPUT 2 EN 3

Oostkamp Fabiolalaan

35	OSFA-14-0083.JPG	VLAK	3	2		WERKPUT 2 EN 3
35	OSFA-14-0084.JPG	VLAK	3	2		WERKPUT 2 EN 3
35	OSFA-14-0085.JPG	VLAK	3	2		WERKPUT 2 EN 3
35	OSFA-14-0086.JPG	VLAK	3	2		WERKPUT 2 EN 3
35	OSFA-14-0087.JPG	VLAK	3	2		WERKPUT 2 EN 3
35	OSFA-14-0089.JPG	VLAK	3	2		WERKPUT 2 EN 3
35	OSFA-14-0093.JPG	VLAK	3	2		WERKPUT 2 EN 3
35	OSFA-14-0094.JPG	VLAK	3	2		WERKPUT 2 EN 3
35	OSFA-14-0095.JPG	VLAK	3	2		WERKPUT 2 EN 3
35	OSFA-14-0097.JPG	VLAK	3	2		WERKPUT 2 EN 3
35	OSFA-14-0098.JPG	VLAK	3	2		WERKPUT 2 EN 3
35	OSFA-14-0116.JPG	VLAK	3	2		WERKPUT 2 EN 3
35	OSFA-14-0117.JPG	VLAK	3	2		WERKPUT 2 EN 3
36	OSFA-14-0100.JPG	DETAIL	3	2	43-52	
36	OSFA-14-0172.JPG	DETAIL	3	2	43-52	
37	OSFA-14-0101.JPG	DETAIL	3	2	44	
37	OSFA-14-0102.JPG	DETAIL	3	2	44	
37	OSFA-14-0149.JPG	DETAIL	3	2	44	
38	OSFA-14-0103.JPG	DETAIL	3	2	45	
38	OSFA-14-0160.JPG	DETAIL	3	2	45	
38	OSFA-14-0161.JPG	DETAIL	3	2	45	
39	OSFA-14-0104.JPG	DETAIL	3	2	46	
39	OSFA-14-0173.JPG	DETAIL	3	2	46	
40	OSFA-14-0105.JPG	DETAIL	3	2	47	
40	OSFA-14-0153.JPG	DETAIL	3	2	47	
40	OSFA-14-0154.JPG	DETAIL	3	2	47	
41	OSFA-14-0106.JPG	DETAIL	3	2	48	
41	OSFA-14-0148.JPG	DETAIL	3	2	48	
42	OSFA-14-0107.JPG	DETAIL	3	2	49	
42	OSFA-14-0147.JPG	DETAIL	3	2	49	
43	OSFA-14-0108.JPG	DETAIL	3	2	50	
43	OSFA-14-0143.JPG	DETAIL	3	2	50	
43	OSFA-14-0144.JPG	DETAIL	3	2	50	
44	OSFA-14-0109.JPG	DETAIL	3	2	51	
44	OSFA-14-0120.JPG	DETAIL	3	2	51	
45	OSFA-14-0110.JPG	DETAIL	3	2	53	
45	OSFA-14-0184.JPG	DETAIL	3	2	53	
46	OSFA-14-0111.JPG	DETAIL	3	2	54	
46	OSFA-14-0186.JPG	DETAIL	3	2	54	
47	OSFA-14-0112.JPG	DETAIL	3	2	55	
47	OSFA-14-0131.JPG	DETAIL	3	2	55	
48	OSFA-14-0113.JPG	DETAIL	3	2	56	
48	OSFA-14-0114.JPG	DETAIL	3	2	56	
48	OSFA-14-0134.JPG	DETAIL	3	2	56	
48	OSFA-14-0135.JPG	DETAIL	3	2	56	
49	OSFA-14-0115.JPG	DETAIL	3	2	57	
49	OSFA-14-0128.JPG	DETAIL	3	2	57	
50	OSFA-14-0118.JPG	DETAIL	3	2	58	
50	OSFA-14-0126.JPG	DETAIL	3	2	58	
50	OSFA-14-0127.JPG	DETAIL	3	2	58	

Oostkamp Fabiolalaan

51	OSFA-14-0121.JPG	PROFIEL	2	101	1	
52	OSFA-14-0122.JPG	COUPE	3	2	39	COUPE EN PROFIEL
53	OSFA-14-0124.JPG	PROFIEL	2	102	1	
53	OSFA-14-0125.JPG	PROFIEL	2	102	1	
54	OSFA-14-0132.JPG	COUPE	3	2	40	
54	OSFA-14-0133.JPG	COUPE	3	2	40	
55	OSFA-14-0136.JPG	COUPE	3	2	38	
55	OSFA-14-0137.JPG	COUPE	3	2	38	
55	OSFA-14-0138.JPG	COUPE	3	2	38	
55	OSFA-14-0139.JPG	COUPE	3	2	38	
55	OSFA-14-0180.JPG	COUPE	3	2	38	
55	OSFA-14-0181.JPG	COUPE	3	2	38	
56	OSFA-14-0157.JPG	COUPE	3	2	30	NIEUW FOTONR, VOORDIEN F26
57	OSFA-14-0167.JPG	COUPE	3	2	26	
58	OSFA-14-0176.JPG	VLAK	3	2		OVERZICHT HUIS WP2-3
58	OSFA-14-0177.JPG	VLAK	3	2		OVERZICHT HUIS WP2-3
58	OSFA-14-0178.JPG	VLAK	3	2		OVERZICHT HUIS WP2-3
58	OSFA-14-0179.JPG	VLAK	3	2		OVERZICHT HUIS WP2-3
59	OSFA-14-0189.JPG	COUPE	3	2	13	
59	OSFA-14-0190.JPG	COUPE	3	2	13	
60	OSFA-14-0182.JPG	COUPE	3	2	43	
60	OSFA-14-0183.JPG	COUPE	3	2	43	
61	OSFA-14-0191.JPG	COUPE	3	2	39	
61	OSFA-14-0192.JPG	COUPE	3	2	39	
62	OSFA-14-0193.JPG	VLAK	2	2		
62	OSFA-14-0194.JPG	VLAK	2	2		
62	OSFA-14-0195.JPG	VLAK	2	2		
62	OSFA-14-0196.JPG	VLAK	2	2		
62	OSFA-14-0197.JPG	VLAK	2	2		
63	OSFA-14-0198.JPG	DETAIL	2	2	65	
64	OSFA-14-0199.JPG	DETAIL	2	2	66	
65	OSFA-14-0200.JPG	DETAIL	2	2	61	
66	OSFA-14-0201.JPG	DETAIL	2	2	66	
66	OSFA-14-0253.JPG	DETAIL	2	2	66	
66	OSFA-14-0263.JPG	DETAIL	2	2	66	
67	OSFA-14-0202.JPG	DETAIL	2	2	63	
67	OSFA-14-0275.JPG	DETAIL	2	2	63	
68	OSFA-14-0203.JPG	DETAIL	2	2	64	
68	OSFA-14-0260.JPG	DETAIL	2	2	64	
68	OSFA-14-0261.JPG	DETAIL	2	2	64	
69	OSFA-14-0204.JPG	DETAIL	2	2	67	
69	OSFA-14-0276.JPG	DETAIL	2	2	67	
69	OSFA-14-0277.JPG	DETAIL	2	2	67	
70	OSFA-14-0205.JPG	DETAIL	2	2	68	
70	OSFA-14-0278.JPG	DETAIL	2	2	68	
70	OSFA-14-0279.JPG	DETAIL	2	2	68	
71	OSFA-14-0206.JPG	DETAIL	2	2	69	
72	OSFA-14-0207.JPG	DETAIL	2	2	70-71	
72	OSFA-14-0267.JPG	DETAIL	2	2	70-71	
73	OSFA-14-0208.JPG	DETAIL	2	2	72	

Oostkamp Fabiolalaan

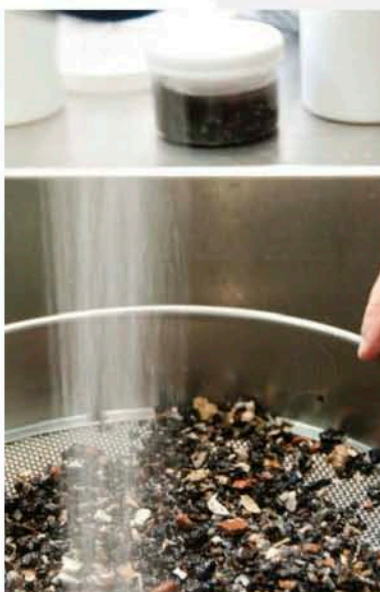
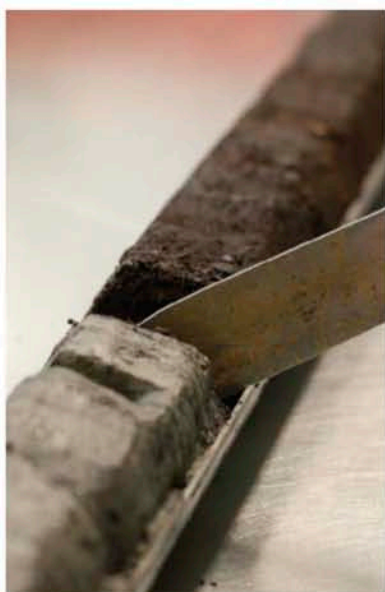
73	OSFA-14-0266.JPG	DETAIL	2	2	72	
74	OSFA-14-0210.JPG	DETAIL	2	2	73	
75	OSFA-14-0211.JPG	DETAIL	2	2	74	
75	OSFA-14-0268.JPG	DETAIL	2	2	74	
76	OSFA-14-0212.JPG	DETAIL	2	2	75	
76	OSFA-14-0269.JPG	DETAIL	2	2	75	
77	OSFA-14-0213.JPG	DETAIL	2	2	76	
77	OSFA-14-0274.JPG	DETAIL	2	2	76	
78	OSFA-14-0214.JPG	DETAIL	2	2	77	
78	OSFA-14-0273.JPG	DETAIL	2	2	77	
79	OSFA-14-0215.JPG	DETAIL	2	2	78	
79	OSFA-14-0259.JPG	DETAIL	2	2	78	
80	OSFA-14-0216.JPG	DETAIL	2	2	79-80	
80	OSFA-14-0271.JPG	DETAIL	2	2	79-80	
81	OSFA-14-0217.JPG	DETAIL	2	2	81	
81	OSFA-14-0257.JPG	DETAIL	2	2	81	
81	OSFA-14-0258.JPG	DETAIL	2	2	81	
82	OSFA-14-0218.JPG	DETAIL	2	2	82	
82	OSFA-14-0270.JPG	DETAIL	2	2	82	
83	OSFA-14-0219.JPG	DETAIL	2	2	83	
83	OSFA-14-0264.JPG	DETAIL	2	2	83	
84	OSFA-14-0220.JPG	DETAIL	2	2	84	
84	OSFA-14-0265.JPG	DETAIL	2	2	84	
85	OSFA-14-0221.JPG	DETAIL	2	2	86	
86	OSFA-14-0222.JPG	DETAIL	2	2	85	
86	OSFA-14-0254.JPG	DETAIL	2	2	85	
86	OSFA-14-0255.JPG	DETAIL	2	2	85	
87	OSFA-14-0223.JPG	DETAIL	2	2	87	
87	OSFA-14-0236.JPG	DETAIL	2	2	87	
88	OSFA-14-0224.JPG	DETAIL	2	2	88	
89	OSFA-14-0225.JPG	DETAIL	2	2	89	
89	OSFA-14-0241.JPG	DETAIL	2	2	89	
90	OSFA-14-0226.JPG	DETAIL	2	2	90	
90	OSFA-14-0239.JPG	DETAIL	2	2	90	
91	OSFA-14-0227.JPG	DETAIL	2	2	91	
91	OSFA-14-0246.JPG	DETAIL	2	2	91	
91	OSFA-14-0247.JPG	DETAIL	2	2	91	
92	OSFA-14-0228.JPG	DETAIL	2	2	92	
92	OSFA-14-0256.JPG	DETAIL	2	2	92	
93	OSFA-14-0229.JPG	DETAIL	2	2	94	
93	OSFA-14-0250.JPG	DETAIL	2	2	94	
93	OSFA-14-0251.JPG	DETAIL	2	2	94	
94	OSFA-14-0230.JPG	DETAIL	2	2	95	
94	OSFA-14-0240.JPG	DETAIL	2	2	95	
95	OSFA-14-0231.JPG	DETAIL	2	2	96	
95	OSFA-14-0248.JPG	DETAIL	2	2	96	
95	OSFA-14-0249.JPG	DETAIL	2	2	96	
96	OSFA-14-0237.JPG	PROFIEL	3	101	2	TEN WESTEN VAN DE WERKPUT
96	OSFA-14-0242.JPG	PROFIEL	3	101	2	TEN WESTEN VAN DE WERKPUT
96	OSFA-14-0244.JPG	PROFIEL	3	101	2	TEN WESTEN VAN DE WERKPUT

Oostkamp Fabiolalaan

96	OSFA-14-0245.JPG	PROFIEL	3	101	2	TEN WESTEN VAN DE WERKPUT
97	OSFA-14-0238.JPG	COUPE	3	2	15	DETAIL OP F17
98	OSFA-14-0252.JPG	COUPE	3	2	16	DETAIL OP F17
99	OSFA-14-0262.JPG	COUPE	2	2	93	
100	OSFA-14-0272.JPG	COUPE	2	2	79	
101	OSFA-14-0280.JPG	VLAK	2	2		Z STROOK
101	OSFA-14-0281.JPG	VLAK	2	2		Z STROOK
101	OSFA-14-0282.JPG	VLAK	2	2		Z STROOK
101	OSFA-14-0283.JPG	VLAK	2	2		Z STROOK
101	OSFA-14-0285.JPG	VLAK	2	2		Z STROOK
101	OSFA-14-0286.JPG	VLAK	2	2		Z STROOK
101	OSFA-14-0310.JPG	VLAK	2	2		Z STROOK
101	OSFA-14-0311.JPG	VLAK	2	2		Z STROOK
101	OSFA-14-0312.JPG	VLAK	2	2		Z STROOK
102	OSFA-14-0284.JPG	PROFIEL	2	103	1	
103	OSFA-14-0287.JPG	DETAIL	2	2	97	
103	OSFA-14-0307.JPG	DETAIL	2	2	97	
103	OSFA-14-0308.JPG	DETAIL	2	2	97	
104	OSFA-14-0288.JPG	DETAIL	2	2	98	
104	OSFA-14-0313.JPG	DETAIL	2	2	98	
104	OSFA-14-0314.JPG	DETAIL	2	2	98	
105	OSFA-14-0290.JPG	DETAIL	2	2	99	
105	OSFA-14-0304.JPG	DETAIL	2	2	99	
106	OSFA-14-0291.JPG	DETAIL	2	2	100	
106	OSFA-14-0309.JPG	DETAIL	2	2	100	
107	OSFA-14-0292.JPG	DETAIL	2	2	101	
107	OSFA-14-0305.JPG	DETAIL	2	2	101	
107	OSFA-14-0306.JPG	DETAIL	2	2	101	
108	OSFA-14-0293.JPG	DETAIL	2	2	102	
108	OSFA-14-0299.JPG	DETAIL	2	2	102	
109	OSFA-14-0294.JPG	DETAIL	2	2	103	
109	OSFA-14-0295.JPG	DETAIL	2	2	103	
109	OSFA-14-0300.JPG	DETAIL	2	2	103	
109	OSFA-14-0301.JPG	DETAIL	2	2	103	
110	OSFA-14-0296.JPG	DETAIL	2	2	104	
110	OSFA-14-0302.JPG	DETAIL	2	2	104	
111	OSFA-14-0297.JPG	DETAIL	2	2	105	
111	OSFA-14-0303.JPG	DETAIL	2	2	105	
112	OSFA-14-0298.JPG	COUPE	2	2	39	

OPGR_ID	Categorie	Tekeningnr	Aard	Omschrijving	Schaal
OSFA-14	B	1	MMF A3	Coupe sporen, Put 1 Vlak 2	1/20
OSFA-14	B	2	MMF A3	Coupe sporen, Put 2 Vlak 2	1/20
OSFA-14	B	3	MMF A3	Coupe sporen, Put 2 &3 Vlak 2	1/20
OSFA-14	B	4	MMF A3	Coupe sporen, Put 3 Vlak 2	1/20
OSFA-14	B	5	MMF A3	Bodem profielen	1/20
OSFA-14	B	6	MMF A3	Beschrijving bodem profiel	1/20
OSFA-14	B	7	MMF A3	lengteprofiel WP1	1/20

Palynologisch onderzoek aan een A-horizont uit de Vroege-/Midden-IJzertijd te Oostkamp (B)



BIAXiaal

RAPPORTNUMMER

763

DATUM

AUGUSTUS 2014

AUTEUR

F. VERBRUGGEN

Colofon

Titel:

BIAXiaal 763

Palynologisch onderzoek aan een A-horizont uit de Vroege-/Midden-IJzertijd te Oostkamp (B)

Auteur:

F. Verbruggen

Opdrachtgever:

Ruben Willaert bvba

Projectcode:

OKFA-14

Gemeente: Oostkamp

Plaats: Oostkamp

Toponiem: Fabiolalaan

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 99999

Centrumcoördinaten vindplaats (Lambert 72): NW: 70.223 / 205.463,
NO: 70.162 / 205.479, ZO: 70.155 / 205.447, ZW: 70.216 / 205.436

ISSN: 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2014

Correspondentieadres:

BIAX *Consult*

Hogendijk 134

1506 AL Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

fax: 075 – 61 49 980

e-mail: BIAX@BIAX.nl

www.BIAX.nl

1. Inleiding

In februari 2014 is door Ruben Willaert bvba een archeologisch onderzoek uitgevoerd aan de Fabiolalaan te Oostkamp (B). Hierbij zijn enkele sporen bemonsterd voor natuurwetenschappelijk onderzoek aan botanische macroresten, zoals zaden en vruchten. Tevens is een pollenbak geslagen in een profiel met een A-horizont voor palynologisch onderzoek. Een waarderend onderzoek heeft uitgewezen dat het pollenstaal uit de A-horizont geschikt was voor een pollenanalyse. Uit het waarderend onderzoek is ook gebleken dat deze A-horizont, evenals een greppel, paalkuilen, een kuil en sporen van gebouwstructuur HS01 niet voldoende botanische macroresten bevatten om een analyse toe te laten. Wel bevatten alle onderzochte botanische macrorestenstalen voldoende materiaal voor een absolute ouderdomsbepaling aan de hand van ^{14}C -dateringen. Een aantal sporen, waaronder de A-horizont, de sporen van de gebouwstructuur en een houtsbranderskuil, is absoluut gedateerd.

Hieruit is gebleken dat er in het plangebied aan het begin van de Late-IJzertijd een structuur bestond die qua dimensie voldeed aan een woongebouw. Dit gebouw bevond zich op een zandverhoging naast een lokale depressie. In deze depressie is de A-horizont bewaard gebleven. Verkoolde houtfragmenten van els (*Alnus*) in deze horizont dateren in de Vroege- of Midden-IJzertijd (zie *bijlage 1*) en is daarmee iets ouder dan het gebouw zelf.¹ Daarnaast zijn sporen, zoals spiekers en houtsbranderskuilen van vroeg-middeleeuwse bewoning aangetroffen.

Op basis van het waarderend onderzoek is besloten om het pollenstaal uit de A-horizont te analyseren teneinde meer inzicht te krijgen in het biotische landschap in de omgeving van Oostkamp in de IJzertijd. Immers pollen en sporen zijn klein (enkele tientallen micrometers) en zeer licht. Deze microscopische resten verspreiden dan ook goed door de lucht via wind of insecten. Om deze reden geeft een onderzoek aan pollen en sporen een goed beeld van de regionale vegetatie. Uiteraard speelt ook pollen van lokale origine een grote rol. Daarnaast kan aan de hand van palynologisch onderzoek de aanwezigheid van zogenaamde niet-pollen palynomorfen (NPP's) worden aangetoond. Deze kunnen belangrijke aanvullende informatie verschaffen omtrent de milieuomstandigheden op de onderzoekslocatie. De resultaten van het palynologisch onderzoek van de A-horizont zijn in dit rapport beschreven.

2. Materiaal en methode

Het gehele onderzoeksgebied ligt op een helling, waar op zijn beurt een microreliëf op aanwezig is, bestaande uit kleine zand'ruggen' en lokale, natuurlijke depressies. In een lokale depressie in put 1 is een A-horizont (spoor

¹ ^{14}C -datering gebouw: RICH-57233; 2287 ± 29 BP, ^{14}C -datering A-horizont: RICH-57231; 2430 ± 30 BP.

4000) aangetroffen (zie *figuur 1*). In deze A-horizont is een pollenbak geslagen (vondstnummer 21). Uit deze laag, welke een zeer weinig karakter heeft, is een substaal genomen voor palynologisch onderzoek (voor de exacte staallocatie zie *bijlage 2*). De administratieve gegevens van dit pollenstaal zijn weergegeven in *tabel 1*.



Figuur 1 Oostkamp-Fabiolalaan, in een lokale depressie is een A-horizont (spoor 4000) aangetroffen (© Ruben Willaert bvba).

Tabel 1 Oostkamp-Fabiolalaan, administratieve gegevens van het pollenstaal.

labcode	aantal tabletten	volume (ml)	put	spoor	vnr.	diepte in pollenbak (cm)
BX6515	2	5	1	4000	21	25,5-26,5cm

Het pollenstaal is opgewerkt volgens de standaardmethode van Erdtman.² Om een indruk te krijgen van de pollenconcentratie zijn aan het staal twee tabletten met een vaste hoeveelheid sporen (circa 20.848 sporen per tablet) van een zeer zeldzame wolfsklauwsoort (*Lycopodium*) toegevoegd.³

² Erdtman 1960; Fægri *et al.* 1989; met modificaties van Konert 2002.

³ Stockmarr 1971.

De bereiding is uitgevoerd door het Laboratorium voor Sedimentanalyse aan de Faculteit Aard- en Levenswetenschappen van de Vrije Universiteit in Amsterdam onder leiding van M. Hagen.

De aanwezige pollentypen zijn gedetermineerd met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop (Olympus BX41, met vergrotingen tot 1000 maal, eventueel met fasecontrast) aan de hand van de pollencollectie van BIAx *Consult* en met behulp van determinatieliteratuur.⁴ De nomenclatuur van de pollen- en sporentypen volgt deze literatuur. De naamgeving van de planten, die het pollen of de sporen produceerden, volgt de 22^e druk van de Heukels' Flora van Nederland.⁵ Naast pollen en sporen zijn ook NPP's, zoals resten van schimmels gedetermineerd.⁶ Ecologische affiniteiten van de aanwezige soorten zijn bepaald aan de hand van de Nederlandse Ecologische Flora, de Heukels' Flora van Nederland en de Standaardlijst van de Nederlandse Flora.⁷ Hierbij heeft de huidige relatie tussen de soorten en hun leefmilieu als basis gediend voor de reconstructie van het milieu in het verleden.

Om betrouwbare resultaten te verkrijgen, zijn bij de kwantitatieve pollenanalyse minimaal 600 pollen en sporen van landplanten geteld.⁸ Voor de bepaling van het relatieve aandeel van de verschillende pollentypen is als uitgangspunt een (totaal)pollensom inclusief sporen van varens en veenmossen genomen. Van alle palynomorfen zijn percentages berekend aan de hand van deze pollensom. Pollentypen die buiten de kwantitatieve telling in het preparaat zijn aangetroffen, zijn met een plus (+) weergegeven. Het palynologisch onderzoek is uitgevoerd door de auteur.

3. Resultaten

De resultaten van het palynologisch onderzoek zijn weergegeven in *bijlage 3*. De A-horizont is zeer rijk aan pollen. De conservering is echter matig, want het pollen is behoorlijk geoxideerd.

Hetgeen dat direct opvalt aan het pollenspectrum van de horizont is dat 78% van het aanwezige stuifmeel afkomstig is van bomen. Dit is een zeer hoog aandeel. De verhouding tussen het percentage boompollen (*arboreal pollen* of AP) en niet-boompollen (*non-arboreal pollen* of NAP) is indicatief voor de openheid van het landschap. Zo heeft een studie aan recente ecosystemen laten zien dat boompollenpercentages van meer dan 75%, waar in de A-horizont sprake van is, duiden op een sterk bebost landschap.⁹ We kunnen dan ook concluderen dat de A-horizont is gevormd in een bosbodem in de Vroege- of Midden-IJzertijd. Dergelijke hoge percentages boompollen zien we niet vaak in door de mens beïnvloede landschappen. Vaak zijn de bossen al behoorlijk ver ontgonnen, zelfs in de IJzertijd. Het pollenspectrum ziet er daarom palynologisch gezien ouder uit

⁴ Beug 2004; Moore *et al.* 1991; Punt *et al.* 1976-2009.

⁵ Van der Meijden 2005.

⁶ Van Geel 1976; 1998.

⁷ Weeda *et al.* 1985-1994; Tamis *et al.* 2004; Van der Meijden 2005.

⁸ Moore *et al.* 1991, 168.

⁹ Groenman-van Waateringe 1986, 197.

dan we gewend zijn voor de IJzertijd.¹⁰ Echter, omdat we beschikken over een betrouwbare ¹⁴C-datering van de A-horizont zelf, kunnen we concluderen dat het landschap van Oostkamp in de Vroege- of Midden-IJzertijd nog in hoge mate bebost was.¹¹

3.1 BOSSEN

Om meer te weten te komen over de soortensamenstelling van het bos, moeten we dieper in het pollenspectrum duiken. Het grootste deel van het boompollen is geproduceerd door een klein aantal boomsoorten. Hazelaar (*Corylus*) is hierbij dominant; 43% van het totale aantal pollen is afkomstig van deze boom. Daarnaast zijn ook berk (*Betula*), eik (*Quercus*), linde (*Tilia*) en els verantwoordelijk voor een behoorlijk deel van het boompollen (zie *figuur 2*). In het pollenstaal zijn tevens enkele zeefplaten van houtvaten aangetroffen (T.114 *sensu* van Geel).¹² Deze komen niet voor in alle boomsoorten. Hazelaar, berk en els zijn boomsoorten die deze zeefplaten wel in hun houtvaten hebben. Het is dan ook zeer aannemelijk dat (één van) deze bomen lokaal voorkwam.¹³ Een klein deel van het pollen is afkomstig van den (*Pinus*), hulst (*Ilex aquifolium*) en wilg (*Salix*). Mogelijk is ook pollen van zilverspar/fijnspar (cf. *Abies/Picea*) en van haagbeuk (cf. *Carpinus betulus*) aanwezig in de A-horizont. Verder kunnen we uit het bomenspectrum meer informatie afleiden over de milieuomstandigheden in de bossen. Zo is het overgrote deel van het boompollen (65% van de totale pollensom, 86% van de boompollensom) afkomstig van bomen van drogere gronden. Deze hebben ongetwijfeld op de zandhelling en op andere hoge, droge plekken in het landschap gestaan. Zo'n 11% van het aanwezig pollen (14% van het boompollen) is afkomstig van els en wilg. Dit zijn beide bomen die voorkomen op nattere gronden, zoals in natte depressies of aan wateren. Daarnaast kunnen we concluderen dat er wel sprake was van een bebost landschap, maar dat de bossen op de droge gronden niet zeer gesloten waren. Hazelaar, berk en eik zijn alle lichtminnende boomsoorten, die geen schaduw verdragen. De bossen *an sich* zullen dus een min of meer open karakter hebben gehad. Toch waren er ook meer schaduwrijke plekken in de bossen. Deze werden bijvoorbeeld gecreëerd door linde.

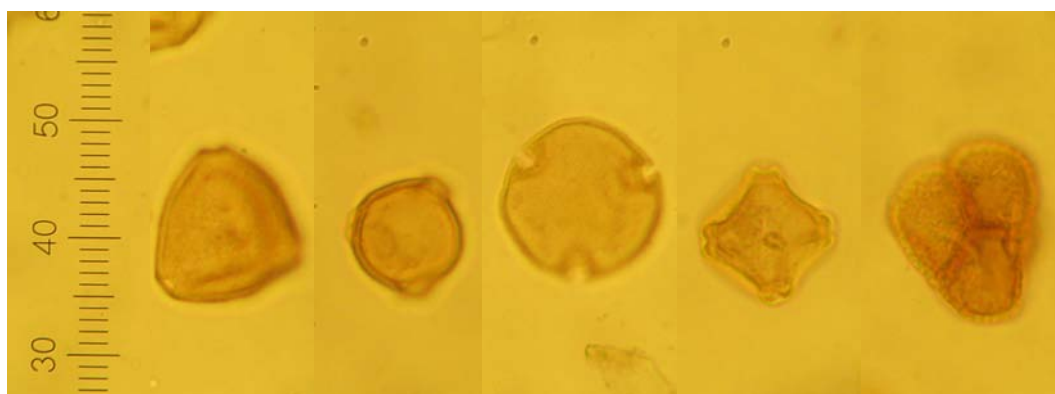
De mogelijke vondst van pollen van haagbeuk is noemenswaardig. Haagbeuk komt pas vanaf de IJzertijd in de Lage Landen voor. Vanaf de Romeinse tijd heeft deze boomsoort zich verder uitgebreid. Hoewel de determinatie verre van zeker is door de hoge mate van oxidatie en het feit dat het pollen gevouwen is, zou dit een zeer vroege bewijs voor de aanwezigheid van haagbeuk zijn.

¹⁰ Zo is het percentage boompollen vaak erg hoog in atlantische afzettingen (Laat-Mesolithicum/Vroeg-Neolithicum). Bovendien komen vanaf het Atlanticum vrijwel alle boomsoorten waarvan pollen is aangetroffen in de A-horizont voor. Een uitzondering hierop vormt haagbeuk.

¹¹ Het houtskool dat voor de datering is gebruikt, is afkomstig van els. Els komt ook in het pollenspectrum duidelijk naar voren. We mogen dus concluderen dat els lokaal voorkwam in het landschap.

¹² Houtvaten maken deel uit van het interne transportsysteem van bomen.

¹³ Gezien het zeer hoge percentage pollen van hazelaar lijkt dit de meest voor de hand liggende kandidaat.



Figuur 2 Oostkamp-Fabiolalaan, het grootste deel van het pollen is afkomstig van hazelaar, berk, linde, els en struikhei (van links naar rechts). Tevens is op de foto's goed te zien dat het pollen in de A-horizont sterk geoxideerd is. De afstand tussen elk streepje op de maatbalk komt overeen met 2,5 μm (© BIAX Consult).

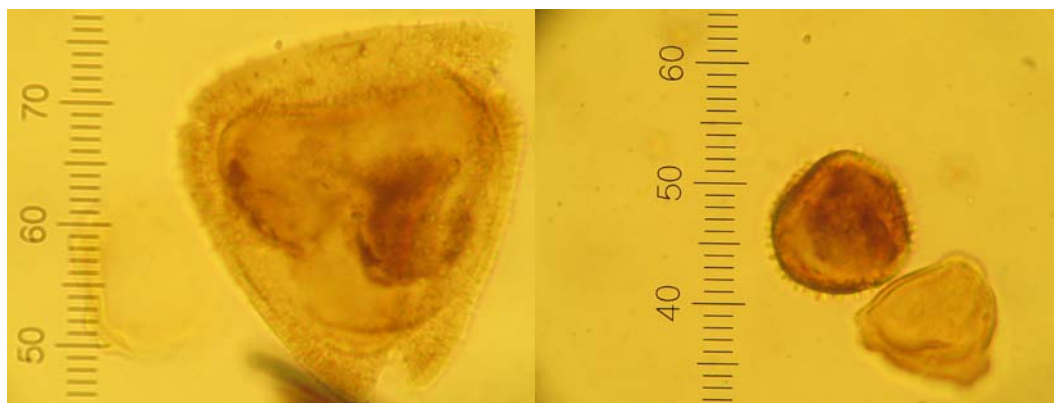
Tussen de bomen kwamen diverse boskruiden voor. Van eikvaren (*Polypodium vulgare*) zijn sporen aangetroffen. Eikvaren is een laagblijvende plant die zelfs in de winter nog groene bladeren heeft. Deze varen houdt niet van volle zon, maar ook teveel schaduw verdraagt hij niet. Plekken waar organisch materiaal langzaam vergaat zijn ideaal voor eikvaren. Deze plant wordt dan ook vaak aangetroffen op de voet van andere bomen of in schorsspleten en onder gevelde stammen.¹⁴ Daarnaast is pollen aangetroffen van wilde kamperfoelie-type (*Lonicera periclymenum*-type; zie figuur 3). Het feit dat er meerdere stuifmeelkorrels van wilde kamperfoelie-type zijn aangetroffen bewijst dat dit boskruid lokaal voorkwam. Immers, kamperfoelie, dat dit pollentype produceert, wordt door insecten (veelal nachtvinders) bestoven. Dit houdt in dat de plant weinig pollen produceert; het wordt immers op zeer efficiënte wijze verspreid over korte afstanden. Wilde kamperfoelie komt voor op zonnige tot matig beschaduwde standplaatsen.¹⁵ Dit past dus goed in het beeld van bossen met een min of meer open karakter. Op schaduwrijke plekken komt hij vaak als bodembedekker voor, terwijl hij open plekken, zoals aan de bosrand vaak voorkomt als bloeiende liaan.¹⁶ Het is dan ook heel aannemelijk dat we hier te maken hebben met lianen van wilde kamperfoelie in de ijzertijdbossen van Oostkamp. Een derde boskruid waarvan pollen is aangetroffen, is maretak (*Viscum*; zie figuur 3). Maretak is een parasiet. Maretak doorboort met zijn wortels de stam en takken, om zo water en voedingsstoffen te onttrekken aan zijn gastheer en is vaak te vinden in boomkronen.¹⁷

¹⁴ Weeda *et al.* 1985, 49-50.

¹⁵ Weeda *et al.* 1988, 273.

¹⁶ Weeda *et al.* 1988, 274.

¹⁷ Weeda *et al.* 1985, 133.



Figuur 3 Oostkamp-Fabiolaan, van wilde kamperfoelie (links) en maretak (rechts, naast pollen van berk)) is pollen aangetroffen in de A-horizont. De afstand tussen elk streepje op de maatbalk komt overeen met 2,5 µm (© BIAX Consult).

3.2 OPEN PLEKKEN IN HET LANDSCHAP

De vondst van bijna honderd stuifmeelkorrels van struikhei (*Calluna vulgaris*) laat zien dat de open plekken in het landschap gekenmerkt werden door heide. Struikhei is een plant die veelvuldig voorkomt op schrale (voedselarme), zure zandgronden. Het komt dan ook met name voor op plekken die verschaald zijn (bijvoorbeeld als gevolg van menselijke activiteiten). Beweiding door schapen verdraagt struikhei prima, terwijl het als gevolg van begrazing door paarden of koeien vaak verdwijnt.¹⁸ Of struikhei zich in het landschap van Oostkamp in de IJzertijd heeft kunnen vestigen als gevolg van menselijk handelen is niet te zeggen. Wel staat vast dat de typisch paarse heidevelden een belangrijke plek innamen in het landschap.

Ruim 3% van het aanwezige pollen is afkomstig van grassen (Poaceae). Grassen kunnen niet alleen graslanden vormen, maar kunnen ook her en der voorkomen in andere vegetatietypen. Zo kunnen ze op open plekken in de bossen hebben gestaan, maar ook in de heidevelden, de zomen van akkers en op natte plekken, zoals aan oevers. Het percentage graspollen is te laag om te spreken van (uitgestrekte) graslanden. Het lijkt het meest waarschijnlijk dat de grassen op open plekken in de loofbossen aanwezig zijn geweest.

Pollen en sporen van planten van vochtige tot natte standplaatsen is nauwelijks in de A-horizont aangetroffen, hetgeen aangeeft dat de staallocatie gekenmerkt werd door relatief droge milieuomstandigheden.

4. Conclusies

De A-horizont die is aangetroffen in een lokale depressie in het plangebied Oostkamp-Fabiolaan heeft zich gevormd in een bosbodem in de Vroege- of Midden-IJzertijd. Het palynologisch onderzoek heeft inzicht gegeven in de

¹⁸ Weeda *et al.* 1988, 38.

samenstelling van het biotische landschap in de periode net vóór de onderzoekslocatie bewoond werd.

Het landschap van Oostkamp was in de periode vóór bewoning sterk bebost. De bossen waren voornamelijk te vinden op de drogere gronden en hadden over het algemeen een open karakter, hoewel er ook schaduwrijkere plekken waren. Op de nattere plekken in het landschap, zoals de natuurlijke depressies en langs wateren waren els en wilg te vinden.

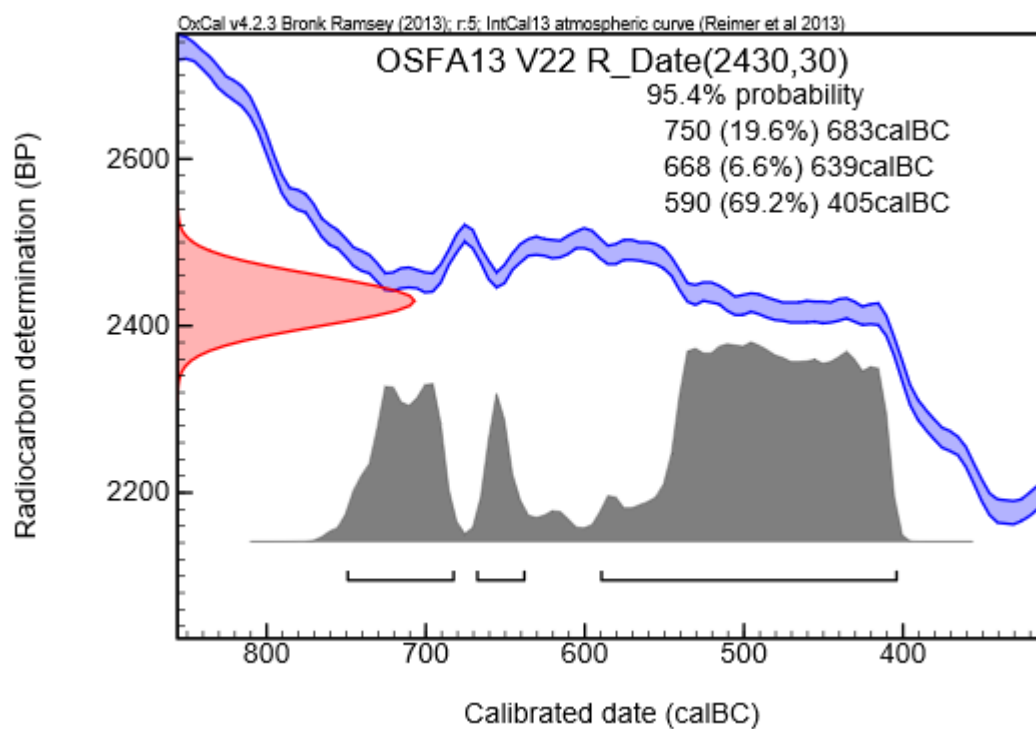
De droge, open plekken in het landschap werden voornamelijk bedekt door struikhei.

5. Literatuur

- Beug, H.-J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München.
- Bronk Ramsey, C., 2013: *OxCal Program v.4.2.3*, Oxford.
- Erdtman, G., 1960: The Acetolysis Method, *Svensk Botanisk Tidskrift* 54, 561-564.
- Fægri, K., P.E. Kaland & K. Krzywinski 1989: *Textbook of Pollen Analysis*, Chichester (4th Ed.).
- Geel, B. van, 1976: *A Palaeoecological Study of Holocene Peat Bog Sections, based on the Analysis of Pollen, Spores and Macro- and Microscopic Remains of Fungi, Algae, Cormophytes and Animals*, Amsterdam (Proefschrift Universiteit van Amsterdam).
- Geel, B. van, 1998: *A Study of Non-Pollen Objects in Pollen Slides*, Utrecht (ongepubliceerd).
- Groenman-van Waateringe, W., 1986: *Grazing Possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on Palynological Data*, in: K.-E. Behre (ed.), *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams*, Rotterdam etc., 187-202.
- Konert, M., 2002: *Pollen Preparation Method*, Amsterdam (Intern Rapport Vrije Universiteit).
- Meijden, R. van der, 2005: *Heukels' Flora van Nederland*, Groningen etc.
- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson 1991: *Pollen Analysis*, Oxford.
- Punt, W., (red.) 1976: *The Northwest European Pollen Flora I*, Amsterdam.
- Punt, W., & G.C.S. Clarke (red.) 1980: *The Northwest European Pollen Flora II*, Amsterdam.
- Punt, W., & G.C.S. Clarke (red.) 1981: *The Northwest European Pollen Flora III*, Amsterdam.
- Punt, W., & G.C.S. Clarke (red.) 1984: *The Northwest European Pollen Flora IV*, Amsterdam.

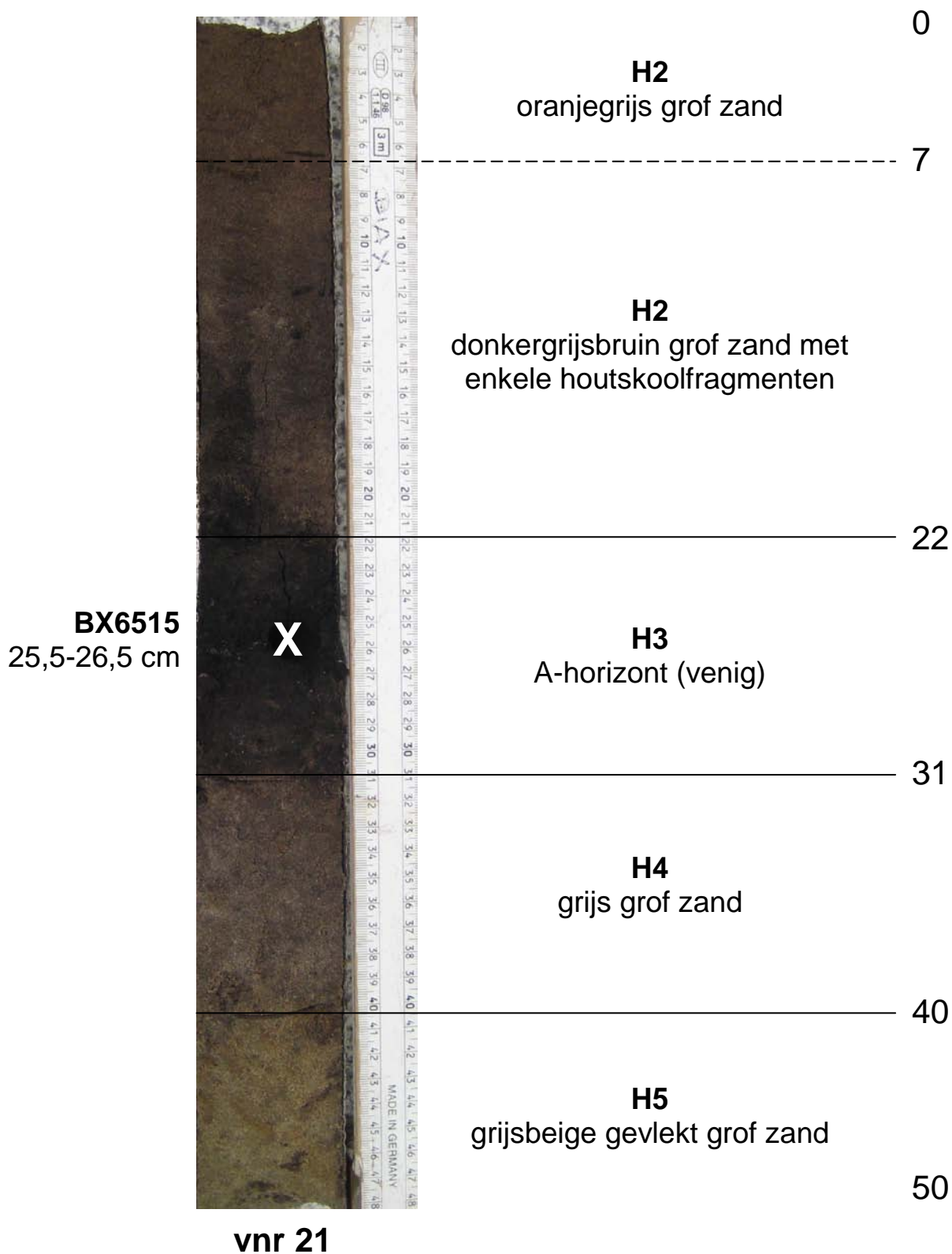
- Punt, W., & S. Blackmore (red.) 1991: *The Northwest European Pollen Flora VI*, Amsterdam.
- Punt, W., S. Blackmore & G.C.S. Clarke (red.) 1988: *The Northwest European Pollen Flora V*, Amsterdam.
- Punt, W., S. Blackmore & P.P. Hoen (red.) 1995: *The Northwest European Pollen Flora VII*, Amsterdam.
- Punt, W., S. Blackmore & P.P. Hoen (red.) 2003: *The Northwest European Pollen Flora VIII*, Amsterdam.
- Punt, W., S. Blackmore, P.P. Hoen & P.J. Stafford (red.) 2009: *The Northwest European Pollen Flora IX*, Amsterdam.
- Reimer, P.J., E. Bard, A. Bayliss, J.W. Beck, P.G. Blackwell, C. Bronk Ramsey, C.E. Buck, H. Cheng, R.L. Edwards, M. Friedrich, P.M. Grootes, T.P. Guilderson, H. Haflidason, I. Hajdas, C. Hatté, T.J. Heaton, D.L. Hoffmann, A.G. Hogg, K.A. Hughen, K.F. Kaiser, B. Kromer, S.W. Manning, M. Niu, R.W. Reimer, D.A. Richards, E.M. Scott, J.R. Southon, R.A. Staff, C.S.M. Turney & J. van der Plicht 2013: IntCal 13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0-50,000 years cal BP, *Radiocarbon* 55, 1869-1887.
- Stockmarr, J., 1971: Tablets with Spores used in Absolute Pollen Analysis, *Pollen et Spores* 14(4), 615-621.
- Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste 2004: Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003, *Gorteria* 30-4/5, 101-195.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1987: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5*, Deventer.

Bijlage 1 Oostkamp-Fabiolalaan, resultaten van het daterend ^{14}C -onderzoek aan verkoolde houtskoolfragmenten van els in de A-horizont (spoor 4000). De kalibratie is uitgevoerd met behulp van OxCal 4.2.3 (Bronk Ramsey 2013) aan de hand van de IntCal13 kalibratiecurve (Reimer *et al.* 2013).



Oostkamp, Fabiolalaan

diepte in pollenbak (cm)



Bijlage 3 Oostkamp-Fabiolalaan, resultaten van het palynologisch onderzoek.
De codering die na het pollentype vermeld staat, geeft aan welke determinatieliteratuur is gebruikt voor de naamgeving (B = Beug, 2004; M = Moore *et al.*, P = Punt *et al.*, 1976-2009).
Verklaring: + = aanwezig (buiten de telling), cf. = gelijkend op.

vondstnummer	21	21	vondstnummer
spoor	4000	4000	spoor
labcode	BX6515	BX6515	labcode
absoluut/relatief	N	%	absoluut/relatief
Bomen en struiken (drogere gronden)	403	65,3	Bomen en struiken (drogere gronden)
Bomen (nattere gronden)	65	10,5	Bomen (nattere gronden)
Boskruiden	12	1,9	Boskruiden
Heide- en hoogveenplanten	108	17,5	Heide- en hoogveenplanten
Graslandplanten	27	4,4	Graslandplanten
Moeras- en oeverplanten	2	0,3	Moeras- en oeverplanten
ΣAP	480	77,8	Som boompollen
ΣNAP	137	22,2	Som niet-boompollen
Pollensom	617	617	Som AP + som NAP
Pollenconcentratie (x1000 korrels/ml)	777	777	Pollenconcentratie
Bomen en struiken (drogere gronden)			
cf. Abies/Picea (B)	+	+	cf. Zilverspar/Fijnspar
Betula (B)	66	10,7	Berk
cf. Carpinus betulus (B)	1	0,2	cf. Haagbeuk
Corylus (B)	263	42,6	Hazelaar
Ilex aquifolium (B)	+	+	Hulst
Pinus (B)	1	0,2	Den
Quercus (B)	42	6,8	Eik
Tilia (B)	30	4,9	Linde
Bomen (nattere gronden)			
Alnus (B)	64	10,4	Els
Salix (B)	1	0,2	Wilg
Boskruiden			
Lonicera periclymenum-type (B)	3	0,5	Wilde kamperfoelie-type
Polypodium vulgare (M)	8	1,3	Eikvaren
Viscum album (B)	1	0,2	Maretak
Algemene kruiden			
Asteraceae tubuliflorae	+	+	Composietenfamilie buisbloemig
Brassicaceae (B)	+	+	Kruisbloemenfamilie
Heide- en hoogveenplanten			
Calluna vulgaris (B)	98	15,9	Struikhei
Ericaceae	5	0,8	Heifamilie
Sphagnum (M)	5	0,8	Veenmos
Graslandplanten			
Plantago lanceolata (P)	1	0,2	Smalle weegbree-type
Poaceae (B)	21	3,4	Grassenfamilie
Poaceae >40 mu	2	0,3	Grassenfamilie, korrels >40 mu
Ranunculus acris-type (P)	3	0,5	Scherpe boterbloem-type
Moeras- en oeverplanten			
Cyperaceae (B)	1	0,2	Cypergrassenfamilie
Dryopteris-type (M)	+	+	Niervaren-type
Urtica dioica-type	1	0,2	Grote brandnetel-type
Microfossielen (water)			
Zygnemataceae	1	0,2	Groenwier-familie Zygnemataceae
Microfossielen (overig)			
Type 114	3	0,5	Zeefplaten van houtvaten (T.114)
Houtskool	++	++	Houtskool

Vlaams Erfgoed Centrum
Bloemisterijstraat 6
8340 Sijsele

31/7/14
2013.12113

Radiocarbon dating report

Oostkamp

<p>RICH-57231 (OSFA V22) : 2430±30BP 68.2% probability 730BC (6.6%) 690BC 540BC (61.6%) 410BC 95.4% probability 750BC (19.5%) 680BC 670BC (6.6%) 630BC 590BC (69.3%) 400BC</p> <p>RICH-57232 (OSFA V23) : 1243±29BP 68.2% probability 680AD (62.7%) 780AD 790AD (3.8%) 810AD 840AD (1.6%) 860AD 95.4% probability 680AD (95.4%) 880AD</p>	<p>RICH-57233 (OSFA V38) : 2287±29BP 68.2% probability 400BC (64.9%) 350BC 270BC (3.3%) 260BC 95.4% probability 410BC (69.5%) 350BC 300BC (25.9%) 230BC</p> <p>RICH-57234 (OSFA V39) : 1638±30BP 68.2% probability 350AD (3.3%) 370AD 380AD (56.2%) 430AD 490AD (6.0%) 510AD 520AD (2.7%) 530AD 95.4% probability 330AD (95.4%) 540AD</p>
--	--

Met vriendelijke groeten,



Mark Van Strydonck
mark.vanstrydonck@kikirpa.be

KIK/IRPA
Jubelpark 1
1000 Brussel
België



Mathieu Boudin
Mathieu.boudin@kikirpa.be

Tel.: 02/7396702

Bijlage 13: Gehanteerde afkortingen

Aard spoor

CR	crematiegraf
DEP	Depressie
DIG	dierbegraaving
INH	inhumatiegraf
KL	kuil
NV	natuurlijke verstoring
OV	oven
PK	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
PS	ploegspoor
REC	recente verstoring
XXX	onbekend

Beschrijving kleur, textuur, etc

GR	Grijs
BR	Bruin
ZW	Zwart
GE	Geel
GR	Groen
L	licht
D	donker

Monsters

MA	monster algemeen
MBOT	monster bot
MHK	houtskoolmonster
MCR	crematiemonster
MP	pollenmonster
MZ	zadenmonster botanisch onderzoek

Divers

MV	huidige maaiveldhoogte
CP	Coupe of dwarsprofiel op een spoor
V	Vondstnummer
+	Veel
-	Weinig

Vondsten

AW	aardewerk
BAKST	baksteen
BW	bouwmateriaal
DAKPAN	dakpan
GLS	glas
HK	houtskool
HT	hout
VL	hutteleem/verbrande leem
KER	keramisch object
KUN	kunststof
MXX	metaal
MUN	munitie
OXB	bot
PIJP	kleipijp
SLAK	metaalslak
SVU	vuursteen
SXX	natuursteen
TEGEL	tegel

